

Ciencia, TECNOLOGIA, GUERRA y Paz

La Obsolescencia de los Humanos



MORITURI TE SALUTANT

Conferencia Magistral 2007-2008

Daniel R. Altschuler Stern



Cátedra UNESCO de Educación para la Paz
Universidad de Puerto Rico



Conferencia Magistral 2007-2008
Cátedra UNESCO de Educación para la Paz
Universidad de Puerto Rico

Ciencia, ~~tecnología~~, **GUERRA** y Paz
La Obsolescencia de los Humanos

Daniel R. Altschuler Stern

Ciencia, Tecnología, Guerra y Paz: La Obsolescencia de los Humanos
Conferencia Magistral (2007-2008)
Cátedra UNESCO de Educación para la Paz, Universidad de Puerto Rico
3 de abril de 2008

Primera Edición 2008

Daniel Altschuler Stern
José Luis Méndez

Diseño y diagramación
Edwin T. Pérez Castro
Sonia E. Rivera Lebrón

Cátedra UNESCO de Educación para la Paz
Facultad de Educación
Universidad de Puerto Rico
Apartado 23304
San Juan, Puerto Rico 00931-3304

Página electrónica; <http://unescopaz.uprrp.edu>
Correo electrónico: cuep@uprrp.edu

Impreso en la División de Impresos de la Universidad de Puerto Rico

Todos los derechos reservados.

Se permite la reproducción parcial o total de este texto para fines educativos, dándose el debido crédito a sus autores y a la Cátedra UNESCO de Educación para la Paz de la Universidad de Puerto Rico. No se permite, la reproducción parcial o total de este texto por cualquier medio o formato, incluyendo el electrónico, para fines lucrativos.

Los autores son responsables de la selección y presentación de los puntos de vista que figuran en esta publicación y de las opiniones que en ella se expresan, que no coinciden necesariamente con las de la UNESCO y no comprometen a la Organización.

ÍNDICE

Mensajes

Dra. Gladys Escalona de Motta..... 5

Dra. Anita Yudkin Suliveres..... 7

Conferencia..... 9

Ciencia, tecnología, *GUERRA* y Paz

La Obsolescencia de los Humanos

Daniel R. Altschuler Stern

Reflexión

Dr. José Luis Méndez..... 83

Semblanza del Dr. Daniel Altschuler..... 90

Agradecimientos..... 91

Comité Directivo Cátedra UNESCO de Educación para la Paz..... 92

Mensaje

Gladys Escalona de Motta, Ph.D.
Rectora

Nuestro Recinto se honra con dar acogida a la Cátedra UNESCO de Educación para la Paz. Este año, recibimos el fruto del trabajo de nuestro catedrático UNESCO, el Dr. Daniel Altschuler Stern, en su conferencia magistral titulada *Ciencia, tecnología, guerra y paz: La obsolescencia de los humanos*. Este inestimable colega, dedicado a la ciencia y a la cultura, pero, sobre todo, a la cultura de la ciencia, promete un reto que, como universitarios, debemos asumir en profundidad reflexiva y en acción afirmativa en tanto educar para la paz es el asunto universitario por excelencia.

Es mi convicción que la Universidad es el lugar primario para la discusión por la paz. Como institución que sirve de resonador a los variados y complejos proyectos sociales, y a las pugnas que estos causan en una comunidad humana igualmente compleja y variada, estamos abocados a un necesario estado de tensión. Puedo afirmar, como lo he hecho en otros momentos, que nuestra institución, donde reverberan los giros del mundo en sus causas y en sus consecuencias, existe en perenne estado de debate, y que ese estado de tensión que nos caracteriza y nos alienta traza el contorno de nuestra paz.

Contrario a la idea de que la paz estuvo en el origen y que ha sido la civilización la que nos ha hecho caer de un estado inicial de gracia y bienandanza, lo que hemos hecho en la historia humana es tratar de alejarnos de la violencia del origen para ir alcanzando grados relativos de paz. Ciertamente, el estado presente de nuestro planeta nos declara incompetentes ante este reto tan antiguo—superar el estado de guerra—, pero sigue siendo el debate reflexivo y la resolución de actuar lo que puede llevarnos a alcanzar la paz. La paz no es fruto de la inocencia. La paz no es un mero estado de cosas. La paz es más bien un proyecto perpetuo que siempre se ha de encontrar en riesgo de perderse. Es un esfuerzo continuo que nos coloca en un sistema de alta tensión amenazado siempre por revertirnos al desorden. La paz, tal como la vivimos en una institución como la nuestra, puede ser, y de hecho suele ser, agotadora porque compromete todas nuestras energías.

Como universitarios sabemos que la paz está al final de un trabajo concertado, que la paz se negocia y se acuerda. Que la paz requiere obediencia y lealtad incluso a pesar de que dicha lealtad esté siempre cocinándose en el fuego lento e insidioso de la suspicacia y la intolerancia. La tolerancia no es una simple actitud pasiva ante los acontecimientos, sino una actividad deliberada que resulta ser clave en la vida cotidiana de una institución como la nuestra. Pero, recordando la paradoja voltaireana de que debemos ser tolerantes con

todo, excepto con la intolerancia, vivimos también la necesidad cotidiana de combatir esa intolerancia, y sólo podemos lograrlo con una educación por la paz, cada vez más insistente, cada vez más esclarecida.

Gracias a la Cátedra UNESCO de Educación para la Paz, por varios años nuestro Recinto ha hecho aportaciones significativas a la reflexión sobre la paz. Es nuestra responsabilidad hacer de estas reflexiones un proyecto de vida, que no es otro que desarrollar un conocimiento que la encauce, que la promueva y que la afirme, contra los vientos y las mareas del acaparamiento del poder y la riqueza por unos pocos, del desaire constante que provoca la ignorancia, de las molestias y el cansancio de este trabajo tan arduo que es aceptar, vivir y aprovechar las tensiones de la paz.

Por eso, es para mí un honor y un placer presentar hoy al Dr. Altschuler, cuyo verbo esclarecido constituirá una entrega más en nuestra larga carrera hacia un mundo más justo y siempre retante.

Bienvenidos y enhorabuena.

Mensaje

Anita Yudkin Suliveres, Ph.D.
Coordinadora
Cátedra UNESCO de Educación para la Paz

Durante el año académico 2007-2008 conmemoramos el décimo aniversario de la Cátedra UNESCO de Educación para la Paz en la Universidad de Puerto Rico. La actividad de cierre fue la Conferencia Magistral ofrecida por el Dr. Daniel Altschuler, *Ciencia, Tecnología, Guerra y Paz*, el 3 de abril de 2008. Se une esta conferencia a las que hemos celebrado durante este decenio, abordando asuntos centrales para entender la cultura de guerra y violencia, posibilitando para superarla y trascender hacia una cultura de paz.

La conferencia del Dr. Daniel Altschuler abunda sobre la importancia de la Ciencia para estudiar el legado y presente de esa cultura de guerra y violencia, tema esencial en este campo, especialmente ante el panorama ecológico al que nos enfrentamos. Sus ideas nos provocan a pensar sobre nuestra responsabilidad como universitarios en la generación de conocimiento que posibilite la comprensión y la transformación de nuestros saberes y acciones para favorecer la justicia, los derechos humanos y la paz. Agradecemos al Dr. Altschuler su aportación y compromiso con la educación que se refleja en el escrito que publicamos.

En esta publicación también incluimos una reflexión del colega universitario Dr. José Luis Méndez a quien tenemos mucho que agradecer. Él fue el gestor principal junto al entonces Director General de la UNESCO, Federico Mayor Zaragoza, de esta Cátedra y de la participación de la Universidad de Puerto Rico en la iniciativa UNITWIN de la División de Educación Superior de la UNESCO. Su mirada crítica y reflexión desde la sociología enriquecen este trabajo.

Agradecemos a las profesoras Karen Tossas y Wilma Colón, del Departamento de Ciencias Biológicas de la Facultad de Estudios Generales quienes tuvieron la iniciativa de dedicar la Séptima Conferencia sobre Ciencia Ambiente y Sociedad al tema de la Ciencia al Servicio de la Paz y los Derechos Humanos, y que el Dr. Altschuler ofreciera esta conferencia en la Universidad de Puerto Rico. Reconocemos por supuesto el apoyo de la Rectora, Dra. Gladys Escalona de Motta, de la Decana de la Facultad de Educación, la Dra. Ángeles Molina Iturrondo y del Decano de la Facultad de Estudios Generales, Dr. Jorge Rodríguez Beruff al trabajo que realizamos educando para la paz en y desde la Universidad de Puerto Rico. Finalmente, la oportunidad de colaborar con el Ateneo Puertorriqueño en la realización de esta publicación nos permite abrir a otros espacios el producto de nuestro trabajo.

Ciencia, TECNOLOGIA, **GUERRA** y Paz ¹ La Obsolescencia de los Humanes ²

Daniel R. Altschuler Stern

¹ Version ampliada de la conferencia dada el 3 de abril de 2008.

² Partes del texto son adaptadas del libro del autor: *Mokita en blanco y negro*. Editorial Foca, Madrid, (2006). El subtítulo es inspirado por Günther Anders, *Die Antiquiertheit des Menschen*. Verlag C.H.Beck, München (1980). Siguiendo al filósofo Jesús Mosterín, para evitar la palabra "hombre" cuando me refiero a los seres humanos, utilizo el sustantivo "humán" para referirme a un ser humano (el humán macho es hombre y el humán hembra es mujer) y el plural es entonces "humanes". Vea Jesús Mosterín, *La naturaleza humana*. Espasa Calpe, Madrid (2006).

*Si cuarenta mil niños sucumben diariamente
en el purgatorio del hambre y de la sed
si la tortura de los pobres cuerpos
envilece una a una a las almas
y si el poder se ufana de sus cuarentenas
si los pobres de solemnidad
son cada vez menos solemnes y más pobres
ya es bastante grave
que un solo hombre
o una sola mujer
contemplen distraídos el horizonte neutro
pero en cambio es atroz
sencillamente atroz
si es la humanidad
la que se encoge de hombros*

Mario Benedetti
El olvido está lleno de memoria, 1995

Sucede que, ante determinados acontecimientos, todo intelectual auténtico debe postergar su obra personal en favor de la obra común, poniendo su voz al servicio de los hombres, para ayudarlos a construir una nueva fe, una débil pero genuina esperanza. Entonces, en el vertiginoso suceder de los acontecimientos, la palabra que surge en respuesta logra evadir su destino fugaz y perecedero.

Ernesto Sabato³

I believe that despite the enormous odds which exist, unflinching, unswerving, fierce intellectual determination, as citizens, to define the real truth of our lives and our societies is a crucial obligation which devolves upon us all. It is in fact mandatory. If such a determination is not embodied in our political vision we have no hope of restoring what is so nearly lost to us – the dignity of man.

Harold Pinter⁴

La pregunta de las preguntas para la humanidad, el problema que subyace todos los otros, y es más profundamente interesante que cualquier otro, es precisar el lugar que el hombre ocupa en la naturaleza, y de su relación con el universo de cosas. El origen de nuestra raza, cuales son los límites a nuestro poder sobre la naturaleza y del poder de la naturaleza sobre nosotros; a que fin estamos tendiendo; son los problemas que se presentan de nuevo y con un interés persistente a cada hombre que nace.

Thomas Henry Huxley⁵ F.R.S.

3 Círculo de Bellas Artes (Madrid-España), 2002. Escrito leído en el acto de presentación de la Candidatura del juez Garzón para el Premio Nobel de la Paz.

4 Harold Pinter, *Nobel Lecture: Art, Truth and Politics*. (2005) http://nobelprize.org/nobel_prizes/literature/laureates/2005/pinter-lecture-e.html

5 Thomas Huxley (1863) *Mans Place in Nature*. Modern Library (2001).

Introducción

La paz, la justicia y la libertad figuran en la primera frase del preámbulo de la “Declaración Universal de Derechos Humanos” de las Naciones Unidas proclamada en el 1948. El artículo primero dice: *Todos los seres humanos nacen libres e iguales en dignidad y derechos y, dotados como están de razón y conciencia, deben comportarse fraternalmente los unos con los otros.* El artículo quinto dice: *Nadie será sometido a torturas ni a penas o tratos crueles, inhumanos o degradantes.* Bastan estos dos de los treinta artículos, para darse cuenta que falta mucho para que todos los humanos tengan estos derechos. Un mundo de paz y justicia, un mundo sin tortura y de comportamiento fraternal entre humanos, sería sin duda un mundo deseable y muy distinto al presente, caracterizado en general por todo lo contrario.

Cabe distinguir entre el hecho de tener en ciertas circunstancias lo que aparenta ser consecuencia de un derecho y el derecho en sí. Por ejemplo, la libertad de opinión puede existir en una cierta sociedad por circunstancias particulares pero no porque sea un derecho de los ciudadanos. Shue⁶ señala que un derecho provee una justificación racional para exigirlo y una expectativa que las instituciones sociales lo garanticen, respondan a una exigencia de que se cumpla y protejan a los individuos de perderlo. La garantía es efectiva y el derecho adquiere realidad sólo si se implementan medidas que así lo dispongan.

Si aceptamos que esos derechos son importantes (y si no, no serían descritos como derechos) y que toda persona tiene esos derechos, entonces no habría razón para que el estado no los garantice. Pero la realidad es otra. No hay que buscar muy lejos para toparse con la miseria, el hambre y la violencia, consecuencia de actos humanos de rapaz egoísmo y vil crueldad (algunos los llaman inhumanos pero no entiendo porqué), consecuencia de que hace tiempo la cosa se nos ha ido de las manos si es que alguna vez estuvo en las nuestras, y hemos perdido el control, si es que alguna vez lo tuvimos, consecuencia de que los esquemas que hemos adoptado para ordenar nuestras sociedades no funcionan, que la “mano invisible” de Adam Smith no empuja en la dirección correcta (quien también dijo: *No puede haber una sociedad floreciente y feliz cuando la mayor parte de sus miembros son pobres y desdichados.*) Consecuencia también, de que los preceptos éticos que empleamos, muchas veces sacados de anticuados libros, también son anticuados.

Mi preocupación surge por los muchos años en los cuales he oído y leído distintos argumentos, estudios y análisis con respecto a los problemas de nuestro planeta, acompañados de una desesperante falta de progreso, mientras continúa a la deriva alrededor del Sol. Estoy convencido que gran parte de los problemas que enfrentamos son consecuencia de nuestra

⁶ Henry Shue (1996). *Basic Rights, Subsistence, Affluence and U.S. Foreign Policy*. Princeton University Press.

falta de educación adecuada y sabiduría, nuestro tribalismo y trivialidad, y nuestra codicia. Es necesario sacudir las mentes de los jóvenes, los gestores del futuro, despertar su conciencia dormida en un sueño tan profundo que parecería el sueño de los justos en este mundo injusto. Mientras tanto habitamos un mundo sujeto a nuestra insolencia ecológica. Un mundo ensombrecido por la violencia cotidiana que salpica de sangre las paredes con bombas inteligentes o con inteligencias-bomba. Un mundo entristecido por la miseria de aquellos que pasan hambre y frío y la de aquellos que teniéndolo todo son más miserables aún.

Los humanos nos enfrentamos a un sinnúmero de problemas causados por el creciente impacto de nuestras actividades sobre el entorno que en tiempos modernos ha crecido de forma *exponencial*. Nos hemos quedado atrás, nos hemos tornado obsoletos por lo repentino del cambio, una explosión exponencial de conocimiento, poder y población que sobrepasa nuestro poder de comprensión y de imaginación.

Por esto, la "terrible" pregunta: ¿Hay esperanza para los humanos? con la cual comenzaba Robert Heilbroner su libro del 1973⁷: *The human prospect* (revisado en el 1991), continúa siendo la pregunta de las preguntas. Mucho me temo que la respuesta, como también él pensaba, sea más cercana a no que a sí, y no porque por naturaleza yo sea pesimista, todo lo contrario, pero los hechos no se pueden ocultar. Claro, el "mucho me temo" anterior solamente tiene sentido si aceptamos ciertos supuestos éticos que no parecen formar parte del *zeitgeist* presente.

Tres factores entrelazados amenazan el futuro de la humanidad: la crisis ecológica global producto de la imparable industrialización, la posibilidad de una guerra aniquiladora, y como causante primario, el inexorable aumento demográfico.

El mero hecho que preguntemos si los humanos sobrevivirán a mediano plazo (no nos concierne la ineludible muerte del Sol en un futuro demasiado lejano para considerarlo) apunta a una nueva conciencia que incluye la posibilidad de un suicidio apocalíptico, por la vía rápida atómica o por la lenta agonía del cáncer global. Una luna sangrante que se vislumbra entre las nubes negras. En vez de temer al poder de los dioses es necesario ahora temer al real poder de los humanos. Pero esta toma de conciencia es ambigua ya que no logramos entender realmente el significado de este Apocalipsis posible, no concebimos que pueda ocurrir fuera del mito, porque pensamos que de alguna forma se encontrará la solución cuando llegue, sin darnos cuenta que ya ha llegado. Cabe preguntarse que razón se puede esgrimir para dudar de esta realidad. La terrible pregunta también apunta a una interrogante ética fundamental: **¿Realmente nos importa el futuro de los humanos, mas allá de nuestros propios nietos (si acaso)?**

7 Robert Heilbroner (1991). *An inquiry into the human prospect*. W.W. Norton.

Aviso

Algunos me preguntarán que con qué derecho hablo sobre temas que le “pertenece” a otros más expertos. Es decir que si lo mío es la ciencia no debo escribir acerca de asuntos sociales o políticos o filosóficos. Pero no es cada maestrillo con su librillo. Las artificiales barreras disciplinarias académicas son el primer enemigo del conocimiento. No existe nada más transdisciplinario que el mundo. Además, pretender abstraer la ciencia de la sociedad en una época en que la sociedad es científica, es un absurdo suicida.

Por otro lado, aunque los expertos son necesarios, especialmente a la hora de discutir asuntos técnicos, también son sujetos a una cierta ceguera implícita de una disciplina. Me recuerda el cuento de los dos políticos considerando un tema controversial. Uno le sugiere al otro que es necesaria la opinión de un experto, y el otro le responde: De acuerdo, ¿a favor o en contra?

Otros dirán que he simplificado las cosas. Y es cierto. Para comprender la esencia de muchas cosas y situaciones es necesario simplificar sin perder de vista, claro está, que se ha simplificado, abstraer sin perder de vista la naturaleza de la abstracción. Simplificar para ver aquello que es básico, y posiblemente lograr señalar la causa primordial de algún fenómeno, por más complejo que sea, y de ese modo acercarnos a una solución. Es decir que la vaca paralelepípeda puede ser un concepto de gran utilidad al momento de considerar ciertos asuntos agropecuarios.

Por otro lado es posible esconder la realidad detrás de una cortina de complicaciones aduciendo que todo es relativo (como no dijo Einstein), que todo es incierto (como no dijo Planck), que depende del punto de vista y del contexto, que no lo sabemos todo y que los datos son precarios. Es una táctica muy utilizada por los demagogos de la oscuridad, ya sea cuando intentan argumentar en contra de la evolución biológica o contra el calentamiento global. No se debe confundir la oscuridad con profundidad, lo cual solamente es cierto en el mar pero falso en la vida. La oscuridad es meramente falta de luz. Pero hay poco de relativo en cuestiones de vida o muerte, bien o mal, verdad o falsedad.

En las palabras de Galeano: *Uno siente primero que el trabajo intelectual consiste en hacer complejo lo simple, y después uno descubre que el trabajo intelectual consiste en hacer simple lo complejo. Y un caso de simplificación no es una tarea de embobamiento, no se trata de simplificar para rebajar de nivel intelectual, ni para negar la complejidad de la vida y de la literatura como expresión de la vida. Por el contrario, se trata de lograr un lenguaje*

que sea capaz de transmitir electricidad de vida suprimiendo todo lo que no sea digno de existencia.⁸

Finalmente, aquí no hay nada nuevo. El hecho que ya hace algún tiempo se hable de la contaminación de agua, tierra y aire, de la lucha contra la desertificación y la deforestación, y del cambio climático causado por nuestro desenfrenado uso de combustibles fósiles, discurso insólito hace nada más que cincuenta años, nos indica que hemos despertado a un mañana de graves problemas. Lo habrá oído mil veces, tantas que ya no le presta atención, tantas que ya aburre. Pero hay que repetir y repetir para que no se pierda entre la cacofonía del mundo virtual, para que se mantenga en el subconsciente del humano, para que no se olvide, como ya parece haberse olvidado, a Hiroshima y Nagasaki - Auschwitz y Treblinka. Si los olvidamos es posible y probable que bajo la crisis retornemos a algo aun mucho peor. Tampoco hay nada nuevo con respecto a las fuerzas nefastas, a las mentes tenebrosas que impiden un cambio, y eso es justo lo que asusta.

Estoy convencido que vivimos una época crítica para la humanidad. Una crisis muy distinta a las consabidas crisis cotidianas, aquellas que se prestan al reportaje en vivo y en directo, guerras, asesinatos, desmadres de la meteorología como los tornados y huracanes y los de la geología como los volcanes y terremotos, que aunque dolorosas pasan, y seguimos adelante. La crisis a la cual me refiero es distinta, como lo es un infarto del HIV. Es una crisis más lenta y más final, una crisis que no se ve a simple vista, que no afecta a algunos nada más, es global. Es nuestra destrucción ciega y despiadada de la biosfera, un asesinato y suicidio a la vez.

El problema radica en que para la mayoría es más divertido vivir en el mundo ficticio, participar venialmente en "Objetivo Fama".

8 Eduardo Galeano *La función social, el arte de un escritor... y las palabras mejores que el silencio*. Entrevista publicada en el diario El Mundo, de Perú, el 19/11/94.

Perspectiva

Comencemos con un breve repaso de aquello que hemos aprendido recientemente acerca de nuestro lugar en el universo, tanto en el espacio como en el tiempo, conocimientos que nos brindan una nueva perspectiva. Una plataforma desde la cual mejor apreciar la condición humana, una base para pasar del presente al futuro con la posibilidad de que el futuro sea al menos no peor que el presente.

La nueva perspectiva permite conocernos mejor, acercarnos a las respuestas a las perennes preguntas: *de donde venimos, hacia donde vamos y quienes somos*, preguntas que nos llenan de angustia existencial. El problema es que las respuestas que he sugerido en otro sitio⁹: “de y hacia ningún lado en particular” a las dos primeras y “un lamentable accidente” a la tercera no son del agrado de nadie, pero me reafirmo en que son más ajustadas a la verdad que todos los mitos que se han inventado para responderlas de manera más reconfortante.

También es una reflexión que puede quitarnos nuestra hibris (considerada un pecado en la Grecia antigua) y devolvernos algo de la humildad primitiva.

Primero: hemos aprendido que la naturaleza se rige por ciertas leyes naturales universales que hemos descubierto (más otras que descubriremos) y que determinan lo que es posible y lo que no. Han llevado al desarrollo de poderosas tecnologías que han transformado el mundo, para bien o para mal.

Segundo: sabemos que hace unos quince mil millones de años ocurrió un evento que dio inicio a nuestro Universo, el llamado *Big Bang*. Varias medidas astronómicas dejan poca duda al respecto.

Tercero: sobre nuestro planeta surgió la vida hace unos tres y medio mil millones de años y evolucionó. Observamos que en el pasado hubo formas de vida que no existen en el presente y que formas de vida del presente no existían en el pasado. La vida ha evolucionado y toda la evidencia demuestra que somos sin duda todos descendientes de organismos sencillos que surgieron (aun no sabemos como) entonces. El 98 por ciento de la materia viva se compone de hidrógeno, oxígeno, y carbono. Todos los organismos tienen una similar bioquímica, el mismo código genético, y sus ácidos nucleicos (ADN y ARN) utilizan las mismas cinco bases. Hay una gran unicidad en la gran diversidad que observamos. Todo sugiere un único origen. Todo sugiere que no necesitamos leyes especiales para la vida. Aunque hay quienes se oponen a estas nociones por motivos religiosos (cristianos fundamentalistas), los hechos son ineludibles. El registro fósil también nos enseña que toda especie obsoleta se extingue.

⁹ Daniel R. Altschuler (2006). *Mokita en blanco y negro*. Foca, Madrid.

Cuarto: se estima que nuestra especie: *Homo sapiens* en su forma anatómica moderna existe desde hace al menos cien mil años. Ya los ancestros de *Homo sapiens*, otros animales pertenecientes al género *Homo*, surgidos en África hace unos dos millones de años y ahora extintos, utilizaban herramientas de piedra. Durante la mayor parte de esa edad de piedra estas herramientas no cambiaron mucho. En aquellos tiempos, las circunstancias eran muy diferentes. Los pequeños grupos habitaban grandes espacios con recursos naturales prácticamente ilimitados y la contaminación era mínima y fácilmente absorbida por procesos naturales. Supongo que los problemas entre las tribus se resolvían con violencia, pero con la técnica disponible – un palo o una piedra – el daño era limitado. En algún momento de la prehistoria inventamos armas de acción a distancia (la lanza, el arco y flecha), y pasamos de ser depredados a ser depredadores, el primer paso al dominio total, promovido por la técnica y recientemente por la tecnología.

Hace cien mil años, el registro paleontológico comienza a presentarnos muchas innovaciones, incluyendo el uso del fuego por los Neandertales (*Homo neanderthalensis* – extinto hace unos treinta mil años, algunos piensan que por *Homo sapiens*) – el inicio del uso controlado de combustibles – hasta alcanzar el uso de hierro hace tres mil años. El resto es historia, culminando con la explosión tecnológica del último siglo. Hoy, continuamos con la vieja costumbre de resolver nuestros problemas entre naciones con violencia, pero ahora es posible eliminar a millones simplemente presionando un botón. Llevamos a cuesta una vieja hipoteca de agresividad sin la cual *Homo sapiens*, con su endeble cuerpo, no hubiera sobrevivido frente a los depredadores de las sabanas del África. Saldar esa hipoteca no es fácil aunque al menos algunos hemos llegado a comprender que debemos sobreponernos a nuestra naturaleza si deseamos sobrevivir.

Quinto: Hace unos diez mil años, da comienzo el período geológico holoceno que marca un hecho geofísico importante: el fin de la última era glacial (cuando la población estimada de humanos era de diez millones). Desde una perspectiva climatológica el holoceno es una época particularmente estable cuando se compara con períodos interglaciares anteriores (aunque con algunos cambios climáticos abruptos notables), y es parte de la razón por la cual surgió la agricultura y se establecieron diversas civilizaciones, un primer ejemplo de interacción entre los humanos y el medio ambiente. Al comienzo del holoceno el planeta se calentó globalmente en unos cinco grados Celsius y los cambios fueron de una magnitud descomunal. Se estima que al comienzo del holoceno se derretían 14,000 kilómetros cúbicos de hielo por año, (imagínese un cubo de agua de veinticinco kilómetros por lado) y el nivel del mar subía un metro cada 20 años.

La introducción de la agricultura y domesticación de animales, quizás como solución al problema de aumento demográfico en algunas poblaciones, produjo un cambio

revolucionario en la conformación de las sociedades hasta entonces nómadas. Al introducir las nociones de propiedad privada, del individuo o del estado (la palabra privado tiene sus raíces en el “privare” latino, que se refiere a despojar de algo que se tiene, ya que en el pasado las tierras eran comunitarias), que no eran muy útiles para las anteriores sociedades de cazadores y recolectores se produjeron cambios socioeconómicos fundamentales. Con estos cambios surge el potencial de la desigualdad y la pobreza. La pobreza, vista como una condición social no es ingrediente de las sociedades primitivas ya que no había una carencia relativa tan crasa como la que surge luego de que los recursos naturales, comenzando con la tierra, pasan a ser propiedad privada.

Aunque los pueblos cazadores y recolectores poseían pocas cosas, no por eso eran pobres. Podemos decir, que la pobreza es un invento de la civilización, como lo es también el concepto asociado de trabajo. No que los individuos de sociedades primitivas no trabajaran, pero era un trabajo que no implicaba una relación de subyugación, que surgió luego de que al inventar la propiedad privada se comenzó a diferenciar al que posee del que no posee, que debía vivir de su trabajo. Al liberar a ciertos individuos para otras tareas, ya que no todas las manos eran necesarias para la obtención de alimento, comenzó una diferenciación social notable y la posibilidad de mantener fuerzas armadas, dedicadas a la defensa de la sociedad que había dejado de ser nómada. También surge una ética que se fundamenta en la posibilidad de elegir, cada vez más importante cuánto más opciones se presentan, culminando en los tiempos modernos con la elección de entre un enorme conjunto de potencialidades, elección que una vez hecha también significa el sacrificio de todas las potencialidades no electas, por falta de tiempo y energía en la efímera vida humana.

Sexto: Hace unos 250 años (cuando la población de humanos se estima en 800 millones) ocurrió una segunda revolución - la industrial, caracterizada quizá por el comienzo de la fabricación de máquinas por máquinas y la primacía de la máquina sobre la tierra como medio de producción. Las máquinas anteriores al siglo dieciocho funcionaban con la energía del viento, del agua, de la combustión de madera y de los animales, es decir energía que en última instancia era solar. El invento de la máquina de vapor, una forma de convertir calor a trabajo mecánico, posibilitó la revolución industrial que cambió el carácter de la vida y el carácter de la guerra, supeditando al humano a la máquina. La fuente primordial de energía pasó al subsuelo, por medio de combustibles fósiles - carbón, gas natural y petróleo. Estos combustibles han sido cruciales en nuestro desarrollo y suplen la gran mayoría de nuestras crecientes necesidades energéticas. Se formaron en el transcurso de la larga historia de la Tierra, por un proceso que transformó los restos de plantas y otros organismos que murieron hace cientos de millones de años. En este sentido su automóvil funciona con energía solar, almacenada en el pasado distante.

Más reciente aun es la revolución cibernética y mediática, que más que acortar distancias y achicar el mundo lo ha sustituido por un mundo ficticio.

No nos damos cuenta de lo abrupto del cambio ocurrido. Cien mil años corresponden a unas 3500 generaciones (de 30 años). La gran mayoría de estas generaciones habitaron cuevas y utilizaron herramientas de piedra. Las más recientes 150 generaciones utilizaron metales. Las últimas 20 generaciones conocieron la palabra impresa. El motor de combustión y la electricidad comenzaron a utilizarse en el transcurso de las cuatro postreras generaciones. La gran mayoría de las tecnologías que nos son familiares son producto de las últimas dos generaciones. El progreso material fue vertiginoso y cedimos el control a las máquinas. Debemos volver a la naturaleza, pero no en el sentido de repudiar la ciencia y la tecnología, como pretenden algunos. No podemos devolver el genio a la lámpara. Todo lo contrario, necesitamos la ciencia más que nunca, para obtener un conocimiento aún más profundo de la naturaleza y de nuestra relación con ella.

Una nueva era

Varios hitos marcan nuestro despertar colectivo a una nueva realidad que requiere un cambio radical en nuestras ideas acerca del futuro de la humanidad y una nueva ética global, que demanda una nueva meta-educación, es decir, una reconsideración de las razones por las cuales educamos. Es necesario un cambio de carácter más que de contenido de la educación. Me refiero a lo que trasciende el mero contenido y suple los valores y premisas que forman el trasfondo de la enseñanza, en respuesta a las razones por las cuales educamos. Los hitos:

- Lo ocurrido en Hiroshima, una ciudad al suroeste de Japón. en la mañana del 6 de agosto de 1945 y en la cercana Nagasaki pocos días más tarde, cuando se detonaron bombas atómicas que mataron a doscientos mil en un instante. Comenzaba una nueva era en la cual adquirimos la capacidad de aniquilarnos, era en la cual la posibilidad del fin del mundo se tornó real sin la necesidad de una apocalíptica intervención divina. (No incluyo lo simbolizado por Auschwitz en esta lista, ya que no marca una nueva era, dado que el genocidio es una constante de la historia)
- La publicación en 1962 de *Silent Spring*, de Rachel Carson¹⁰, un libro que suministró la chispa que encendió el pensar ecologista.
- La foto obtenida por los astronautas de Apollo 8, en órbita alrededor de la Luna en diciembre de 1968, que circuló por todos los medios e implantó en la mente de muchos la ineludible conciencia acerca de la finitud y soledad de la Tierra.
- La publicación en 1972 del informe¹¹ del *Club de Roma* advirtiendo sobre los límites al crecimiento, alertando acerca de las consecuencias de un crecimiento demográfico descontrolado combinado con la voracidad del sistema industrial, que lleva a cuestionar el mito capitalista del crecimiento ilimitado.
- El descubrimiento del agujero de ozono en 1985, por un grupo de investigadores británicos¹² que hacía trabajos de investigación en la Antártica, y que demostró sin lugar a duda, que el impacto de las actividades humanas puede ser global.

¹⁰ Rachel Carson (1962). *Silent Spring*. Houghton Mifflin.

¹¹ Dennis Meadows, Jorgen Randers, Donella Meadows (2004). *Limits to Growth: The 30-Year Global Update*. Chelsea Green Publishing Company.

¹² Farman, J.C., Gardiner, B.G. and Shanklin, J.D. (1985). Large losses of total ozone in Antarctica reveal seasonal ClOx/NOx interaction, *Nature*, 315, 207-10.

- La determinación que en términos de la temperatura global, concentración de gases de invernadero atmosféricos, daño ecológico, y otras variables, el sistema terrestre se está desplazando muy fuera del rango de variabilidad natural exhibido durante el último medio millón de años. La naturaleza de los cambios que están ocurriendo de forma simultánea en el sistema terrestre, sus magnitudes y razón de cambio no tienen precedentes. Nos encontramos en un momento singular en la historia del Homo sapiens, propiciado por el crecimiento exponencial de la población de humanos. Por primera vez (comenzando con el ozono) nuestro efecto sobre el planeta ha cambiado cuantitativamente y cualitativamente.

Los cambios causados por nuestras actividades han acelerado, muchos de forma exponencial, y nos han dejado atrás, nos hemos tornado obsoletos.

Sobre la ciencia solamente mencionaré un par de cosas fundamentales que se refieren a la empresa científica más que al contenido de la ciencia. La palabra *ciencia* se usa frecuentemente en forma equivocada. Muchas veces se quiere decir algo distinto, como tecnología o conocimiento. Otras veces no se sabe lo que se quiere decir y finalmente, en ocasiones no se quiere decir nada: un mero vocablo para añadir autoridad a algo confuso y mal pensado, como el caso de las muchas veces en que se utiliza la frase “científicamente comprobado” cuando en realidad no lo es. Aunque esto sucede con otras palabras, en el caso del término *ciencia* el resultado de su mal uso tiene un carácter deplorable porque la ciencia es la principal fuerza responsable de la transformación del mundo clásico al moderno. Además, en un mundo forzosamente dependiente de la tecnología, la democracia sólo puede funcionar con un pueblo conocedor de la ciencia. Sin éste conocimiento es imposible juzgar el valor de mandar una sonda exploratoria a Marte, la necesidad de reducir las emisiones de dióxido de carbono, el uso de energía nuclear (algo que vamos a tener que considerar), o el efecto de alimentos genéticamente modificados. ¿Cómo le será posible distinguir entre la verborrea esotérica que habla de “*vórtices metafísicos de energía giratoria*” y los verdaderos fenómenos naturales?

Por otro lado, en un plano más esencial, la ciencia descubre una belleza profunda y extraordinaria en la naturaleza. Junto a otras expresiones culturales que enaltecen nuestra existencia, la literatura, la música, y otras artes expresivas, la ciencia es parte de nuestra cultura y nos brinda una forma muy especial de conocer. Posiblemente sea esta y no sus consecuencias materiales que tanto exaltamos, una de sus contribuciones más importantes a la humanidad. La ciencia nos ha brindado una nueva visión del mundo en el cual habitamos, una visión que ha liberado el espíritu humano, o al menos tiene el potencial de hacerlo.

El conocimiento de la ciencia permite apreciar el mundo de una forma profunda y significativa. El saber cómo es nuestro mundo y el universo, cuál es nuestro lugar en él, tanto en el espacio como en el tiempo, cómo llegamos al presente y hacia dónde posiblemente nos dirigimos es sin duda, la historia más fascinante que conocemos y un triunfo de nuestras pequeñas mentes. La ciencia ha descubierto la inmensidad del universo, la inimaginable extensión del tiempo, y la hermandad de todos los seres vivos del planeta. Esto tiene un valor muy alto y va más allá de consideraciones utilitarias, atendiendo una necesidad que nace del hecho de que somos seres pensantes.

Lo más importante de la ciencia es la ciencia misma, es decir la forma de pensar y operar que nos han acercado a un profundo entendimiento de cómo es el mundo.

No se trata entonces, nada más que de un método para describir la naturaleza ni una forma de extender nuestros sentidos. Se trata de formular una explicación coherente de lo que observamos y de descubrir la naturaleza oculta de la realidad. Ya Kant entendía que era necesario trascender los sentidos para descubrir la naturaleza cuando dijo:¹³

Las cosas nos son dadas como objetos de nuestros sentidos, objetos situados fuera de nosotros; pero de lo que puedan ser en sí mismas nada sabemos, sino que conocemos solamente sus apariencias (Erscheinungen), esto es, las representaciones que producen en nosotros al afectar nuestros sentidos.

Donde podemos generalizar de “sentidos” a instrumentos. El objetivo de la ciencia es (motivado por curiosidad o utilidad) comprender el mundo que nos rodea. Su metodología es consecuencia de entender la falibilidad de nuestros sentidos y nuestros problemas cognitivos. La ciencia provee una descripción, paulatinamente más exacta y abarcadora de una realidad cuya naturaleza es independiente de las teorías utilizadas para describirla. La ciencia nos ofrece un mapa de esta realidad, y pretende descubrir la verdad. Las teorías progresan y las más recientes se ajustan más a la realidad que las anteriores. La ciencia, aunque conservadora, es inherentemente auto-correctiva, y en eso radica su progreso. Muy distinto esto de aquello que se acepta por dogma, como la idea de que el humano fue creado recientemente por un acto especial divino (diseño inteligente), idea compartida, según las encuestas, por algo como la mitad de los estadounidenses, lo cual es alarmante, ya que demuestra el nivel de ignorancia científica.

La ciencia **es un modo de producir conocimiento confiable, de buscar la verdad**, donde por verdad entendemos la correspondencia de nuestras ideas sobre el mundo con nuestras observaciones, una verdad que siempre será aproximada y no absoluta. La verdad científica se establece por medio de experimentos y observaciones reproducibles, de tal forma que otros, de considerarlo necesario, puedan convencerse de los resultados. El experimento repetible es la prueba necesaria para convencer al más recalcitrante o para demostrar que se cometió un error o un fraude

La electrodinámica cuántica predice el valor del momento magnético del electrón: $1.001159652201 \pm 0.0000000000030$ (en unidades de μB), y el resultado experimental da $1.001159652188 \pm 0.0000000000004$

¹³ Immanuel Kant, (1869). *Prolegomena zu Einer Jeden Kuenftigen Metaphysik*. Felix Meiner Verlag, Hamburg.

Por eso confiamos en que la electrodinámica cuántica describe adecuadamente el mundo dentro del nivel de incertidumbre expresado. La ciencia somete sus resultados a la revisión crítica por parte de la comunidad científica, y es inherentemente una actividad social internacional. Pero hay una autoridad final: la naturaleza. Podemos pensar en la ciencia como un rompecabezas comunitario. Descubrimos muchas piezas del rompecabezas y hemos sido capaces de entender como encajan para formar gran parte del panorama, aunque aún faltan piezas y hay otras que todavía no hemos logrado insertar.

La metodología de la ciencia (formular hipótesis, deducir consecuencias, contrastar con prueba empírica, etc.) no es diferente a lo que usamos, ya sea, en el curso de una investigación criminal o para decidir cual es la avería en el motor de un automóvil. La diferencia radica en la rigurosidad del método, la precisión del lenguaje y las medidas, y la calidad de la prueba, combinado con una teoría coherente capaz de explicar el mundo observado.

La empresa científica es una actividad social estructurada de tal forma que, luego de un proceso de aceptación por consenso, los resultados de la ciencia se incorporan al "conocimiento público". El consenso se establece por acuerdo entre los expertos. Aceptamos que si los expertos están de acuerdo lo más razonable es aceptar su juicio, aunque existan algunos disidentes y los expertos puedan estar equivocados como ha ocurrido en varias ocasiones. Y si no hay un claro consenso, como ocurre en cuestiones de ciencia de frontera, entonces la actitud más razonable es suspender el juicio hasta que se obtengan mejores pruebas. Esto por supuesto supone que los expertos son objetivos e independientes lo cual no siempre es el caso. Este proceso de consenso es muy especial, independiente de fronteras nacionales, ideologías políticas y afiliaciones religiosas. Esta situación difiere mucho de lo que ocurre en otras disciplinas, en las cuales muchas veces surgen distintas "escuelas" de pensamiento, y aun más en la política y la religión en donde la falta de consenso ha llevado muchas veces a desencadenar cruentas matanzas.

La ciencia ha transformado nuestra potencial visión del mundo y la tecnología ha transformado al mundo. Digo potencial, ya que una nueva visión del mundo solo es obtenible por aquellos que conocen lo que la ciencia ha descubierto, (buena razón para enseñarlo en las escuelas) para de ese modo tener acceso a la nueva perspectiva, una perspectiva que ya le quedaba clara al eminente Bertrand Russell en el 1928¹⁴:

En el mundo visible, la Vía Láctea es un pequeño fragmento; dentro de este fragmento, el sistema solar es una pizca infinitesimal, y de esta pizca nuestro planeta es un punto microscópico. Sobre este punto, pequeños bultos de agua y carbono con impurezas, de estructura compleja, con propiedades físicas y químicas algo inusuales, se arrastran por algunos años, hasta que se descomponen nuevamente en los elementos que los componen. Dividen su tiempo entre

14 Bertrand Russell (1928), *Sceptical Essays*. Routledge Classics (2004). p.19

esfuerzos cuyo fin es aplazar el momento de su propia desintegración, y enardecidas luchas para acelerar esto para otros de su especie. Convulsiones naturales periódicamente destruyen algunos miles o millones de ellos y enfermedades acaban prematuramente con muchos más. Consideran que estos eventos son desgracias, pero cuando los seres humanos logran una destrucción similar por sus propios esfuerzos celebran, y le dan gracias a Dios. En la vida del sistema solar, el periodo durante el cual la existencia del ser humano es físicamente posible es una diminuta parte del total, pero hay motivos para tener esperanza de que antes de que se cumpla este tiempo el ser humano habrá puesto fin a su propia existencia por sus propios esfuerzos de aniquilación mutua. Así es la vida del ser humano vista desde fuera.

El indiscutible éxito de la ciencia se debe a que al explicar la naturaleza acepta solamente explicaciones racionales con una alta dosis de terapia de la realidad empírica la cual nos ofrece la posibilidad de librarnos de la superstición, fantasía e ilusión, por más que la fantasía y la ilusión sean bienvenidos y hasta necesarios en otras áreas del quehacer humano. Pero ciertamente no son factores de peso al considerar el futuro de los humanos, en cuestiones de vida o muerte.

No hay agentes o entidades sobrenaturales, de hecho, un análisis de este concepto fácilmente demuestra que es un sinsentido¹⁵.

Los criterios de Galileo Galilei y de Bertrand Russell son una guía obligatoria para el temperamento científico, y muy deseables para el resto del quehacer humano. Ya en el 1612 Galileo Galilei¹⁶ nos enseña que:

En lo tocante a ciencia, la autoridad de un millar no es superior al humilde razonamiento de un hombre.

Y Bertrand Russell¹⁷:

Es indeseable creer una proposición cuando no hay fundamento alguno para suponer que sea cierta.

15 Daniel R. Altschuler (2008). *The nature of the supernatural*. Skeptical Inquirer, May/June 2008.

16 "L'autorità dell'opinione di mille nelle scienze non val per una scintilla di ragione di un solo" Terza Lettera Del Sig. Galileo Galilei Al Sig. Marco Velsari Delle Macchie Solari. (1612) <http://www.liberliber.it/biblioteca/g/galilei/lettere/html/lett08c.htm> (Y no como se cita a menudo en el Diálogo sobre los dos principales sistemas del mundo)

17 "It is undesirable to believe a proposition when there is no ground whatever for supposing it true". Bertrand Russell (1928). *Sceptical Essays*. Routledge Classics, p. 11.

Aceptar argumentos inválidos o premisas falsas tiene consecuencias que van de lo inocuo hasta lo desastroso. Así, si usted cree que poniéndose un collar de cuarzo se defiende de la "mala vibra" de otros, esto es bastante inocuo, y si le hace sentir mejor, si le sube su tan afligida autoestima entonces, aunque sea por razones equivocadas, no hay problema grave. Por otro lado, si aceptando los testimonios de otros, usted cree que yendo a Medjugorje (o donde sea) se va a curar milagrosamente de una enfermedad y por lo tanto no va al médico a tiempo, las consecuencias podrían ser desastrosas. Los milagros son producto de ignorancia y estadística, y muchas veces de ignorancia de estadísticas. Por razones obvias aquellos que rogaron por una cura y no se curaron, acabaron rogando por un cura y no dan testimonio.

También asoma en muchos casos la resbalosa semi-verdad, que simplemente omite la otra mitad de algún hecho. Así, en el impactante dolor mediático desplegado cuando nosotros sufrimos las consecuencias de un vil acto de terror, con imágenes de la devastación y entrevistas a los sobrevivientes, incluyendo la indignada condena de los políticos y los desacertados comentarios de algunos religiosos (El lamentablemente influyente pastor Jerry Falwell tuvo el descaro de culpar a la comunidad gay y lesbiana junto a la ACLU por los atentados de 9-11), la otra mitad se calla. No se menciona que el atentado fue un acto religioso, no se menciona el terrorismo de estado perpetrado por muchos tristes años en Latinoamérica con apoyo norteamericano. No se menciona el otro 9-11.

La tendencia es aceptar lo que se divulga y suspender crítica, creer por tradición, creer por autoridad o creer por fe, tres malas razones para creer.

Creer por autoridad se relaciona en particular con la cuestión ética de cumplir órdenes, patética excusa esgrimida por muchos criminales sociales.

La fe lejos de ser una virtud es todo lo contrario, apoya la actitud irracional, el fanatismo que convierte al humano en un fatal y trágico humano-bomba. En nuestra endeble democracia, sujetos a un creciente flujo de desinformación y propaganda, sin una formación de pensamiento crítico, muchos creen que es aceptable bombardear a otros países para imponer la democracia y la libertad, (sin darse cuenta de lo absurdo de la idea similar a curar una jaqueca pegándose un tiro en la cabeza). Parece que nadie se pone a razonar que por cada víctima inocente del terrorismo computarizado que cae del cielo, se generan cinco nuevos terroristas. La ley del Talión no sirve. La guerra es terrorismo, en ocasiones necesaria en este triste mundo para evitar o terminar con otro terrorismo previo, pero debe ser el último recurso, y debe emprenderse con gran pena, no con orgullo y fanfarria.

La ignorancia y falta de razón, junto con el inexistente sobrenatural, nutren los batallones en los que arriesgan el pellejo los jóvenes más jodidos de la sociedad, que marchan con el

cerebro lavado a matar o morir. Desperdiciamos una gran cantidad de tiempo y energía discutiendo acerca de cosas que no tienen el más mínimo atisbo de una mera posibilidad.

Es importante notar que el consenso logrado por la ciencia se refiere a los resultados de la ciencia, pero no a la dirección en la cual se encamina la investigación científica ni a sus aplicaciones. El carácter de la empresa científica ha cambiado en aspectos importantes comenzando en la segunda mitad del siglo pasado con el proyecto Manhattan para la construcción de la bomba atómica. La prioridad de los trabajos de investigación científica, no es independiente de un contexto político, social y económico, y de forma general responde a los intereses de aquellos en el poder. El mecanismo básico de control es económico, ya que la investigación científica moderna es muy costosa y depende del apoyo dado por agencias del gobierno o la industria. En el caso de investigación sufragada por el sector privado se buscan resultados prácticos a corto plazo que puedan resultar en beneficios para los inversionistas por medio de patentes y nuevos productos. En el caso de apoyo por agencias del gobierno (Fundación Nacional de Ciencias, Departamento de Defensa), la dirección de la investigación depende cada vez más de lo que se consideran intereses nacionales y necesidades militares. En ambos casos el científico ya no sigue exclusivamente sus intereses propios sino que persigue los fondos. Hay una decisión moral que debe hacer (si acaso) no distinta de la que hace el que acepta un empleo en una fábrica de misiles. Cada vez queda más atrás el ideal de la ciencia desinteresada y del conocimiento científico como patrimonio de la humanidad.

Por último, sobre un planeta en el cual fuimos condenados (en mito y realidad) a no entendernos:

He aquí que todos forman un solo pueblo y todos hablan una misma lengua, siendo este el principio de sus empresas. Nada les impedirá que lleven a cabo todo lo que se propongan. Pues bien, descendamos y allí mismo confundamos su lenguaje de modo que no se entiendan los unos con los otros¹⁸.

La ciencia ofrece el único lenguaje universal que permite que personas de muy distinto trasfondo cultural se puedan entender, y así superar la tragedia de Babel. Eso es sin duda una contribución que no se debe despreciar. Lamentablemente la representación de científicos en la política es casi nula y una elevada fracción de los que gobiernan tiene trasfondo legal. Están mal preparados para enfrentar los gravísimos problemas que se vislumbran, ya que no son problemas relacionados a leyes humanas sino que a leyes naturales.

La frontera entre ciencia y tecnología es algo borrosa, y además la ciencia misma se nutre de la tecnología, pero podemos hacer una distinción filosófica entre ambas. La ciencia, como búsqueda de conocimiento es de un valor ético neutral, o al menos el conocimiento obtenido lo es, pero no así la tecnología. Esto, dentro de la salvedad de que la motivación, planificación y el apoyo financiero de la ciencia son determinados por fuerzas sociales y políticas que no son neutrales. Pero el conocimiento obtenido, es objetivo (su valor de verdad no depende de quien lo propone) y neutral, es decir que su utilización puede hacerse con fines moralmente aceptables o reprobables).

Consideremos como ejemplo, el descubrimiento por Albert Einstein de una relación muy sencilla, consecuencia de su teoría de la relatividad, que expresa la equivalencia entre materia y energía, la famosa $E = mc^2$. Esta relación se cumple independientemente de fronteras, culturas, o sistemas políticos, y no posee un valor moral. (Por más que la filósofa postmoderna belga Luce Irigaray propusiera¹⁹ *¿Es la ecuación $E = mc^2$ sexuada? Tal vez lo sea. Hagamos la hipótesis afirmativa en la medida en que privilegia la velocidad de la luz respecto de otras velocidades vitalmente necesarias para nosotros*). El vasto campo de energía nuclear que conduce, ya sea al diseño y fabricación de terribles armamentos nucleares capaces de destruirnos en un instante, o al uso pacífico de la energía nuclear, es consecuencia de este descubrimiento. Las decisiones con respecto a la utilización de energía nuclear (que por fuerza deberemos adoptar a mediano plazo) tienen claramente un enorme peso moral, y son cruciales para el futuro de la humanidad, especialmente de cara a la crisis energética que se avecina. Se puede poner en la balanza el resultado del desarrollo tecnológico de los últimos siglos, especialmente el acelerado desarrollo del último, y se podrá argumentar si contribuyó más a la violencia que a la paz, y no dudo que ambos lados tendrán su mérito, justo porque la tecnología es un arma de doble filo. Pero el filo que usemos depende de los humanos y no de la ciencia, que como ya indiqué, es neutral.

Paradójicamente, la investigación científica, especialmente la investigación de la tierra desde el espacio con las modernas tecnologías de percepción remota, han podido alertarnos a varios problemas globales, consecuencias del desarrollo tecnológico, en particular, el problema del ozono estratosférico y el presente problema de la creciente concentración de dióxido de carbono atmosférico. Como veremos el primero pudo ser resuelto a duras penas, el segundo nos causará graves problemas.

19 Irigaray, Luce (1982). *Le Sujet de la Science Est-Il Sexué?* En: *Parler n'est jamais neutre*. Paris: Éditions de Minuit. 307-21.

Distinguimos entre tecnología y técnica. La *tecnología* es la aplicación consciente de procedimientos para fines prácticos fundados en conocimiento científico. La *técnica*, a secas, es sencillamente conocimiento práctico. Un ejemplo servirá para ilustrar la distinción entre ambas. El uso de los principios de la electrodinámica para lograr la comunicación por medio de teléfonos celulares muestra una aplicación de la tecnología. Por el contrario, cuando un artesano construye uno cuatro de una tonalidad exquisita hace uso de la técnica, esto es, del conocimiento práctico acumulado. Podemos decir que la técnica se basa en “saber como” mientras que la tecnología en “saber porqué”.

La técnica precede históricamente a la tecnología. La época actual no es, como señalan algunos, la era del predominio de la técnica. La técnica tuvo su apogeo relativo en la época de los grandes inventos precientíficos. En la prehistoria surge el uso controlado del fuego, invento que es uno de los motores del desarrollo al mundo moderno. En la Edad Media, se inventa el molino de viento, la brújula y la imprenta. La imprenta encarna el primer paso en el camino a la comunicación de masas y es, sin lugar a duda, pilar fundamental en el cual se apoya la transición al mundo moderno. Dichas épocas produjeron pocas novedades en el campo de las ideas puras y relativamente muchas en el campo de las cosas útiles. Caracterizamos la era moderna como la era del ascenso de la ciencia, acompañada de su dominio creciente de la técnica a través de la tecnología. Notemos que el dominio de las cosas por las ideas no se ha logrado ignorando la materia, sino conociéndola (ciencia) y controlándola (tecnología). Este dominio ha convertido a la ciencia en el componente central más dinámico de la cultura moderna y nos ha proporcionado un poder sin precedentes sobre la naturaleza, poder que no siempre ha resultado en beneficio para la humanidad.

Aclaremos la relación entre ciencia y tecnología con un ejemplo. Los descubrimientos científicos acerca de la estructura atómica de la materia y sus interacciones con la luz, llevaron con el tiempo al transistor y al láser, inventos muy importantes para la tecnología moderna. Estas nuevas tecnologías, incluyendo los métodos de procesar y almacenar información, plasmados en las computadoras y redes de comunicación, facilitaron a su vez nuevos descubrimientos científicos.

Una tecnología implica una ideología ya que afecta la forma en que pensamos y actuamos y nos obliga a escoger entre varias nuevas posibles formas de proceder.

Pero mientras que ideologías como el socialismo, el comunismo o el fascismo, son explícitas y discutidas en muchos foros, la ideología de la tecnología es implícita y por lo tanto menos obvia. En consecuencia, la sociedad industrial basada en la tecnología impone una ideología que subordina al humano a la necesidad industrial, a la explotación del mundo para cubrir las necesidades industriales que adquieren una dinámica propia e inhumana.

Heilbroner²⁰, señala que no se trata de capitalismo contra socialismo o comunismo en sus variadas versiones, sino que el problema surge de la industrialización de la economía que impone valores similares sobre todos estos modos de organización socio-económica. Son valores que subordinan la escala humana óptima a la escala industrial optimizada para aumentar eficiencia, la “conquista” de la naturaleza sin importar las consecuencias y la prioridad de la producción y logros materiales a expensas de otros valores. Debemos tomar conciencia de la falacia del progreso. Nos obliga a vivir según el reloj y al ritmo de la fábrica o la oficina en un estilo de vida que contrastado con las sociedades no-industriales *parecen estupendamente ricas en toda dimensión excepto la del cultivo de la persona humana.*

Cuestión de Números (Crecimiento exponencial, huella ecológica y petróleo).

Hago un aparte de carácter matemático para tratar un par de asuntos que son factores importantes en nuestra perspectiva, ya que nuestras intuiciones matemáticas a menudo fallan. Nuestra intuición matemática es buena para los cambios lineales pero no entiende las consecuencias de un cambio de carácter *exponencial*. Este carácter se da en situaciones en las cuales el crecimiento es proporcional a la cantidad ya existente, algo muy distinto al crecimiento *lineal*. Así, el crecimiento de una cuenta de ahorros a una tasa de interés fijo o el crecimiento de una población con una cierta tasa de natalidad (ya sean bacterias o humanas) tiene carácter exponencial, mientras que el crecimiento de una carretera a la cual se le agrega un kilómetro por día, sin importar cuanto ya se haya construido, es lineal.

El crecimiento exponencial es tal que la cantidad se duplica cada cierto período de tiempo (tiempo de duplicación), y en poco tiempo su crecimiento es explosivo. Cuando el crecimiento exponencial ocurre en un espacio limitado (y todos lo son), rápidamente y de forma inesperada se llega a un límite. Esta característica del crecimiento exponencial es poco intuitiva y fácilmente conduce a situaciones de complacencia injustificada hasta que es demasiado tarde.

Tome por ejemplo la situación siguiente. Usted comienza a doblar una hoja de papel muy grande de un décimo de milímetro de grosor y la vuelve a doblar. Cuando termina de hacer esto cuatro veces el grosor del papel doblado será 16 veces el grosor del papel original, aproximadamente 1.6 cm. ¿Si sigue doblando hasta un total de 42 veces cual será el grosor (aunque en la práctica no pueda hacerlo)? Se asombrará al saber que será de 439 804 kilómetros, es decir: ¡Más que la distancia de la Tierra a la Luna!

Conocida es la vieja fábula (que aparece en múltiples formas) de un rey que quiere recompensar a un súbdito con joyas y oro por haber inventado el juego de ajedrez (en otras

20 Robert L. Heilbroner (1991). *An Inquiry into the Human Prospect*. Norton.

versiones la recompensa es por haberle salvado la vida). El súbdito le dice que se conforma con que le de un tablero de ajedrez con un grano de arroz en el primer cuadrado, dos en el segundo, cuatro en el tercero, ocho en el cuarto, dieciséis en el quinto, y así duplicando cada vez hasta recorrer todos los cuadrados del tablero. Sin pensarlo mucho el Rey accede sin darse cuenta que no hay arroz en la tierra para cubrir esta deuda. La última casilla del tablero tendría 9,223,372,036,854,780,000 granos de arroz (lo cual corresponde a unas 300,000 millones de toneladas métricas, o sea unas 50 toneladas por habitante presente de la tierra, suficiente para alimentar a cada uno por unos 500 años), cifra a la que se llega elevando 2 a la potencia de 63, la cantidad de casilleros del tablero de ajedrez (contando que la primera es el 0, error común cuando en muchos sitios se equivoca calculando 2 a la potencia de 64).

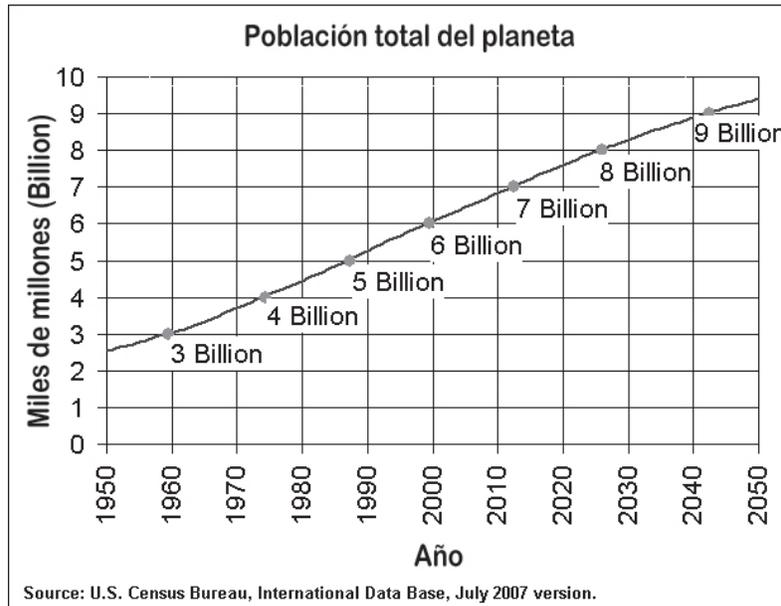
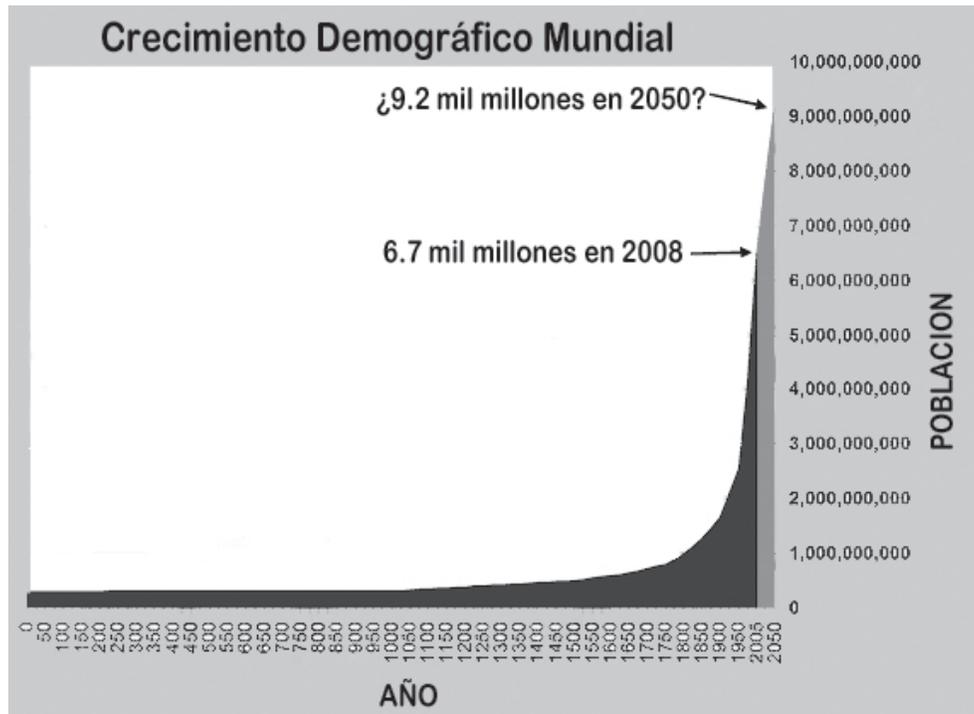
Lo interesante de este proceso exponencial es que a la mitad del proceso (en el cuadrado 31) hay 2^{31} granos. Estos 2,147,483,648 granos representan solamente unas 70 toneladas, una cantidad manejable.

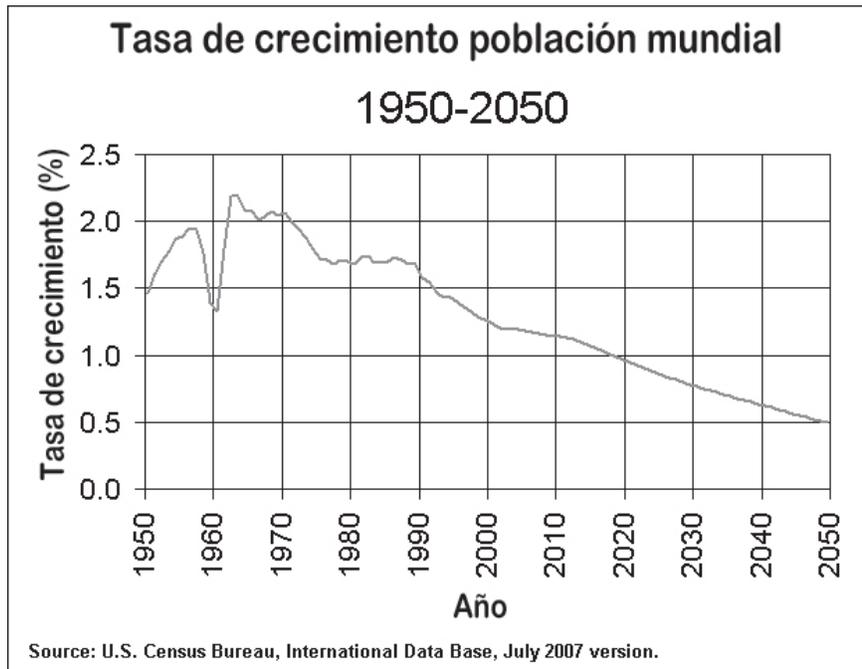
El tiempo de duplicación de un crecimiento exponencial a una tasa constante de $R\%$ anual (con interés compuesto, es decir que no se retira el aumento) se puede aproximar dividiendo 70 por R . Por ejemplo a una tasa de inflación de 3.5% anual el valor del dinero será la mitad del presente en $70/3.5$ o sea 20 años. Si usted invierte \$1000 a un interés de 7% anual dentro de unos $70/7$, o sea 10 años tendrá \$2000 (aunque por la inflación anterior en realidad solo valgan unos \$1400).

La población total del planeta tiene un comportamiento aproximadamente exponencial con una tasa de crecimiento que ha cambiado y está disminuyendo (por fortuna). (En la gráfica de la tasa, la reducción centrada en 1960 se debe a eventos en China relacionados a desastres naturales y reorganización social que aumentaron la tasa de mortandad y disminuyeron la de nacimientos). A una tasa de 1.5% el tiempo de duplicación resulta de 47 años lo cual concuerda aproximadamente con el hecho de que en 1960 la población del planeta era de tres mil millones y en el 2000 llegó a seis mil millones.

Podemos obtener una idea intuitiva de lo que son seis mil millones de humanos si proponemos que cada uno se para sobre un metro cuadrado de superficie y calculamos la superficie total que ocuparían. Me sorprendió el resultado, y supongo que a usted también le sorprenderá. Cabemos todos en una superficie de unos 50 x 150 kilómetros, como la de Puerto Rico, una fracción muy pequeña de todo el planeta. ¿No somos tantos entonces?

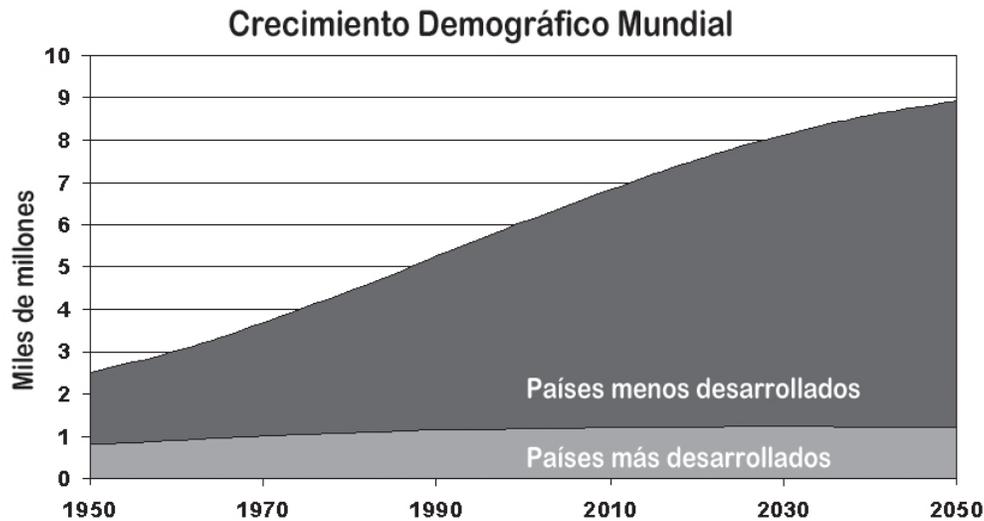
Al considerar la cantidad de humanos que somos, no basta el número, sino que lo importante es el impacto sobre el planeta.





Nuestro dilema existencial se puede reducir a una simple ecuación de dos factores multiplicativos, que resultan en el impacto total de los humanos sobre el ecosistema que es la biosfera. Un impacto total mayor que un valor crítico causará daños irreversibles en el ecosistema y no es sostenible. Causará una crisis (o mejor dicho ya la está causando) que lleva de la paz a la guerra y de la justicia a la injusticia. El valor del impacto total resulta del producto del impacto promedio individual por el número de individuos. En principio, entonces, la solución ineludible a nuestros graves problemas es sencilla. Es necesario reducir nuestros números y nuestro impacto, consecuencia de la meta de mayor consumo fomentado por la economía capitalista globalizada.

Para el año 2050, es decir dentro de nada más que 40 años se espera una población mundial de 9000 millones, es decir un aumento de 3000 millones sobre la población del año 2000; un aumento de cincuenta por ciento. La mayor parte de este crecimiento ocurrirá en India, China, Pakistán y Nigeria. Los países desarrollados, por otro lado, no cambiarán sus números significativamente, manteniéndose en unos 1200 millones.



Será un mundo muy diferente desde un punto de vista demográfico, pero piense un poco. Si se lograra, con un esfuerzo descomunal en tan solo 40 años aumentar en un cincuenta por ciento el número de escuelas, el número de trabajadores en el campo de la salud, el número de viviendas, la transportación, la producción de energía, la producción de alimento, y todas las otras cosas que consideramos importantes para el bienestar humano, si lográramos eso digo, sin al mismo tiempo aumentar los daños ambientales causados por estos aumentos, entonces apenas lograríamos mantener la triste realidad.

Sería un mundo muy diferente si solo fuéramos mil millones.

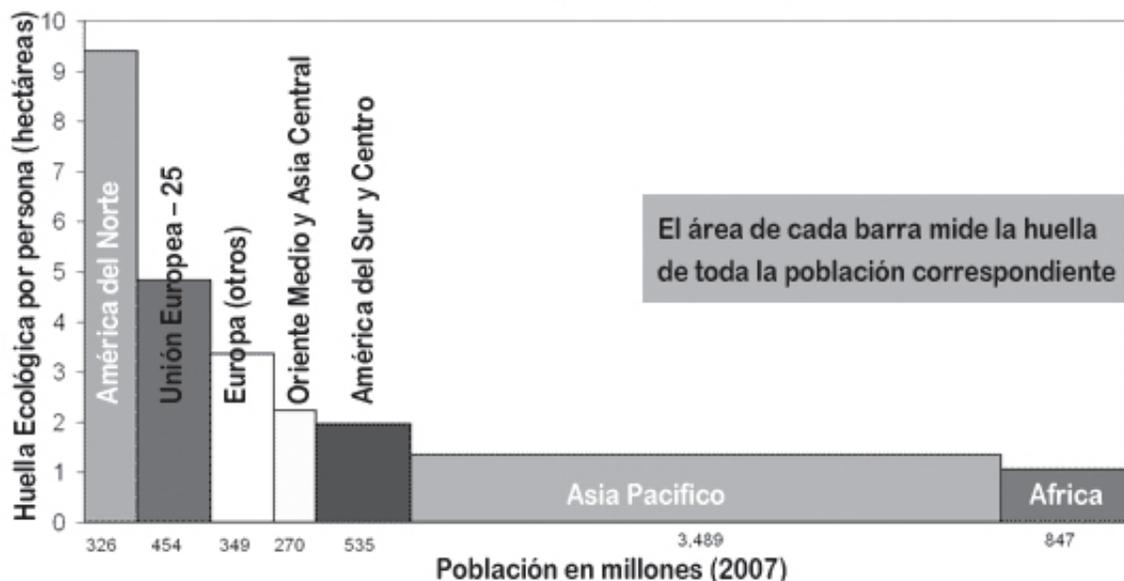
La *Huella Ecológica*²¹ es una medida de nuestro verdadero impacto sobre el planeta, y es mucho mayor que el antes mencionado metro cuadrado. La huella ecológica mide la cantidad promedio de recursos naturales utilizada por una persona expresada como el área de tierra y agua productiva (utilizando una productividad promedio) necesaria para producir los recursos consumidos y para absorber los desechos generados incluyendo el área de bosque necesaria para absorber el dióxido de carbono producido por el uso de energía de ese individuo y el área de tierra utilizada para vivienda e infraestructura.

Aunque útil para estudios comparativos del efecto de los humanos sobre el ecosistema, la huella ecológica no incluye todas las categorías posibles, por ejemplo no nos dice nada

21 Mathis Wackernagel y William Rees (1996). *Our Ecological Footprint, Reducing Human Impact on the Earth*. New Society Publishers, Canada. *Nuestra huella ecológica: Reduciendo el impacto sobre la tierra*. Santiago de Chile (2001), Libros Arces-Lom.

acerca de la biodiversidad, o la salud pública, mas bien por falta de información. Además los cálculos no incluyen efectos degenerativos que disminuyen la capacidad global de producción como la pérdida de fertilidad y la desertificación de tierras, deforestación y pérdida de acuíferos. Las omisiones anteriores hacen que la huella ecológica calculada sea una aproximación que *subestima* su verdadero valor. No obstante, es una cantidad útil para analizar el estado de salud de la biosfera.

Huella ecológica por región

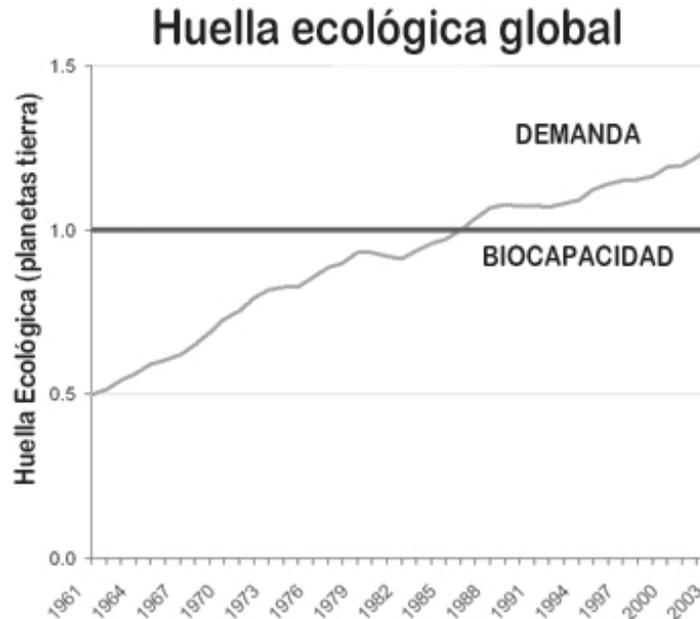


Resulta que para una persona en los países no desarrollados la huella ecológica equivale aproximadamente a una hectárea (10.000 metros cuadrados) y es cinco a diez veces mayor para aquellos de los países desarrollados. La dudosa distinción de estar entre los tres más altos le corresponde a EE.UU. junto a Canadá y a los Emiratos Árabes Unidos con unas 10 hectáreas por habitante. Entre los mínimos están Afganistán, Pakistan y Bangladesh (con media hectárea), lo cual no sorprende. Posiblemente al lector le interese saber que la huella ecológica por persona en España es 5.5, en Uruguay 1.9, en la República Dominicana 1.6 y en Haití 0.6.²²

22 Datos de Global Footprint Network <http://www.footprintnetwork.org/index.php>

Como los que más requieren son una minoría el promedio para los seis mil millones que somos en el presente es de unas dos hectáreas por habitante, con una alta fracción de la población muriéndose de hambre, no necesariamente porque no hay comida, sino porque no tienen los medios para obtenerla.

El área total de espacio biológicamente productivo de la Tierra es de aproximadamente 8800 millones de hectáreas, por lo cual una simple división nos indica que la población presente del planeta (6600 millones) no dispone de más de 1.5 hectáreas por habitante, un límite definido por el tamaño del planeta por lo cual el programa del desarrollo ilimitado queda matemáticamente expuesto como una quimera. Como lo ilustra la figura, aproximadamente en el año 1988 cruzamos el umbral de la biocapacidad global. De allí en adelante comenzamos a vivir “de prestado”.



Es simplemente imposible que el mundo no desarrollado se desarrolle siguiendo el modelo de los países desarrollados. Esto no impide que las grandes empresas sigan vendiendo todo tipo de ilusión, como ellos dicen “abrir nuevos mercados”, lo cual solamente crea expectativas inalcanzables y bloquean cualquier idea de un desarrollo alternativo. Pero sin un modelo alternativo, radicalmente distinto, las vías del desarrollo están llevando a un desastre global. El discurso presente del desarrollo es obsoleto.

Se necesitarían más de tres planetas como la Tierra si todos los humanos pretendieran vivir a un nivel de consumo como el de aquellos en los países desarrollados.

Es obvio, aunque algunos no lo entienden o quizá no lo quieren entender, que dado una cantidad finita de recursos solamente es posible mantener un número finito de actividades por un tiempo limitado. Cuantos más seamos y mayor el nivel de consumo de un recurso no renovable, menos tiempo disponible queda para estas actividades. Por lo tanto, cuanto antes cambien nuestros esquemas sociales y económicos que determinan el uso de recursos, y tratemos de controlar nuestros números y actividades, mejor serán nuestras perspectivas.

Para ayudar a entender esto, nada mejor que un ejercicio aritmético. En el presente la fracción mayor de energía se produce utilizando combustibles fósiles: petróleo, gas natural y carbón, y aunque es difícil estimar las reservas existentes no hay duda que se acabarán. Un tercio de la energía global se extrae del petróleo, una alta fracción de esto para la transportación. Naturalmente lo más fácil y de mejor calidad se extrae primero, por lo cual con el tiempo la extracción se torna más difícil y menos eficiente, y se extraen productos de menor calidad más difíciles de refinar.

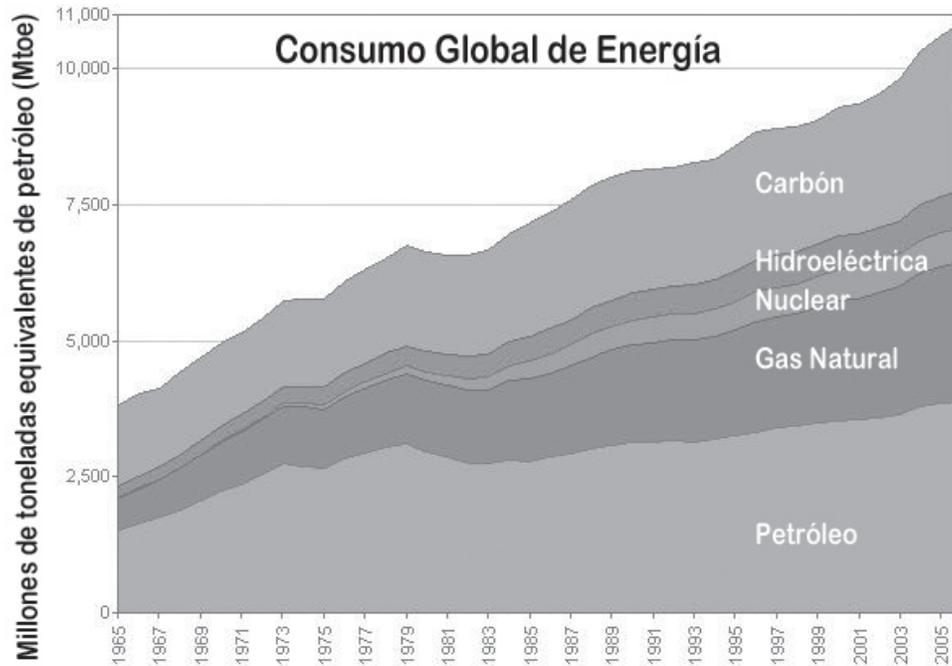
En los últimos cien años se han extraído aproximadamente un millón de millones de barriles (un barril = 159 litros) de petróleo. ¡Cada día se queman ochenta y cinco millones de barriles - treinta mil millones al año!

Los estimados de la cantidad de petróleo aun disponible son inciertos y van de uno a dos millones de millones de barriles, es decir aproximadamente lo mismo que ya hemos utilizado, con 63 por ciento de estas reservas ubicadas en el Oriente Medio.

Aquí viene la aritmética: Si dividimos el estimado de petróleo disponible – 1.5 millones de millones de barriles – por el consumo anual presente de 30 mil millones nos da $1500/30 = 50$ años. ¡Así de fácil! **Dentro de 50 años no habrá más petróleo.** Cálculos similares indican que el gas natural se acabará en 70 años y el carbón en 200 años. Pero el consumo aumentará, en gran medida por el aumento demográfico, por lo cual estos recursos se acabarán más pronto.

Reconstruir nuestras sociedades para adaptarlas al uso de nuevas fuentes de energía será una tarea titánica y comenzar ahora ya es tarde.

Es una tragedia que la terquedad suicida y miopía de las corporaciones y sus aliados en los gobiernos ni tan siquiera permitan ciertos pasos perfectamente viables sin gran esfuerzo, como el de duplicar el rendimiento de los automóviles, y fomentar enérgicamente el uso de energía solar y eólica donde se pueda, para beneficio de todos, para al menos alejar la fecha de la crisis total y comprar algo de tiempo.



Source: BP Statistical Review of World Energy 2007

Adaptado de bp

Ozono y CO₂

Si no fuera porque nuestro planeta tiene una atmósfera las cosas serían muy diferentes. No solo tendríamos el obvio problema con la respiración, y la falta de transportación aérea entre otras cosas, pero en términos geofísicos la superficie del planeta sería mucho más fría, tan fría que los océanos se congelarían hasta el fondo y nuestro planeta sería una bola de hielo. Nuestro Sol es la única fuente de energía externa y esta energía es la que calienta la tierra.

Aproximadamente un cuarto de esta energía se refleja hacia el espacio, otro cuarto es absorbida por gases de la atmósfera y la mitad llega a la superficie para calentarla.

La atmósfera se enrarece rápidamente con la altura. El noventa y nueve por ciento del aire se localiza en los treinta kilómetros más bajos de la atmósfera y la mitad del mismo se concentra en los primeros cinco kilómetros, por debajo de la cima de las montañas más altas. El aire se compone en un 78 por ciento de nitrógeno molecular (dos átomos de nitrógeno) y en un 21 por ciento de oxígeno molecular (dos átomos de oxígeno) con trazas de dióxido de

carbono, metano, agua, y argón.

La capa de ozono, una forma triatómica de oxígeno (el oxígeno normal que respiramos consta de dos átomos), reside en la estratosfera a una altura de unos treinta kilómetros. Esta delgada capa forma un escudo que nos protege de la mortal radiación ultravioleta que emite nuestra estrella, el Sol, radiación que en pequeña dosis nos broncea la piel pero en dosis más alta es muy dañina. En caso de no haber protección es letal a todas las formas de vida causando mutaciones genéticas, lesiones oculares, cáncer de la piel y daños al sistema inmunológico. No es coincidencia que la vida en la Tierra comenzó bajo el agua donde no llega la letal radiación y sólo se aventuró a la superficie hace unos mil millones de años luego de formarse la capa de ozono.

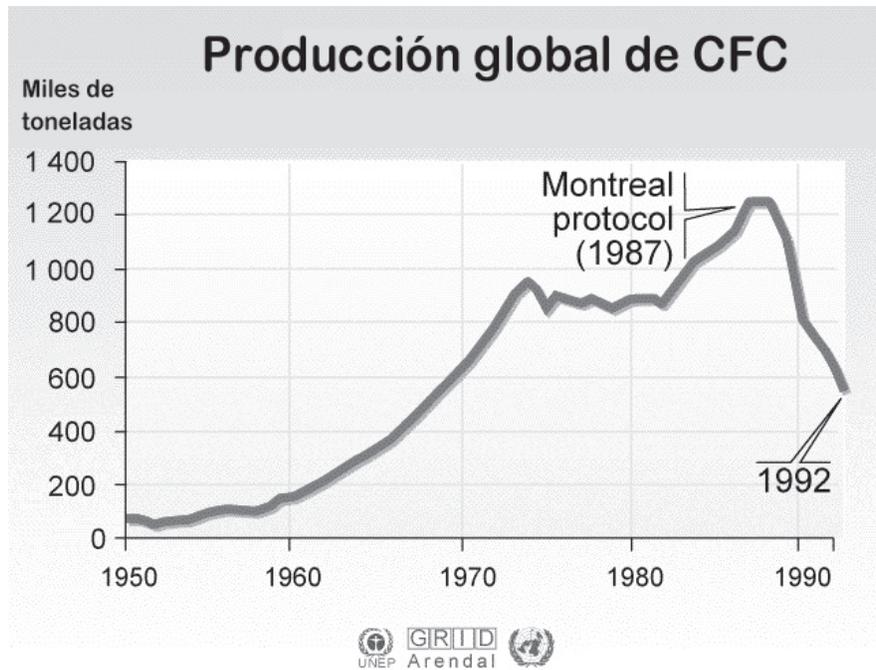
Al inicio de la década de 1970 hubo intensos debates en torno al posible efecto sobre el ozono causado por óxidos de nitrógeno producidos por la planificada flota de aviones supersónicos que volarían en la estratosfera. Estos aviones permitirían que un ejecutivo acudiera a una reunión en Londres o París y regresara por la tarde a su oficina en Nueva York, (no le veo la gracia pero allá ellos). Este problema estimuló el interés por investigar en detalle la química de la atmósfera, el efecto de varios compuestos generados en creciente cantidad por nosotros y en particular el comportamiento de los clorofluorocarbonos (CFC).

Los CFC comenzaron a utilizarse hace aproximadamente sesenta años, y para finales de la década de 1970 la industria utilizaba aproximadamente un millón de toneladas por año. Los CFC, junto con otros productos químicos que contienen cloro y bromo, se utilizaban por no ser tóxicos, no ser inflamables y muy estables, sin reaccionar con otros compuestos, lo que les daba propiedades ideales para ser usados como refrigerantes, en la industria electrónica y como propulsores de aerosoles. No sería muy útil rociarse el pelo con un producto propulsado por otro que se lo quemara.

Pero en 1974, en un estudio fundamental, Mario Molina y F. Sherwood Rowland demostraron que los CFC amenazaban la capa de ozono estratosférico. En la estratosfera la radiación ultravioleta solar descompone a los CFC liberando átomos de cloro. En una reacción catalítica un átomo de cloro puede destruir a cien mil moléculas de ozono. En el 1984 un grupo de investigación británico dirigido por Joseph Farman detectó una baja drástica en la concentración de ozono sobre la Antártica que ocurría en octubre de cada año. Esto coincide con el comienzo del verano austral, cuando los primeros rayos de luz solar comienzan a iluminar los días luego de cuatro meses de oscuridad, el llamado "agujero de ozono". Pero lo más alarmante fue que las medidas hechas en años sucesivos revelaron que la cantidad mínima de ozono en el agujero disminuía cada año. Aunque el efecto es más dramático en

el Polo Sur, se ha comprobado una disminución de ozono del orden de un diez por ciento en todas las latitudes. Se estima que un descenso de solamente uno por ciento en los niveles de ozono causa un aumento de dos o tres por ciento en la incidencia de cáncer de la piel.

Estas investigaciones causaron gran consternación en un número creciente de científicos y culminaron luego de muchos debates en varias leyes y tratados (Protocolo de Montreal de 1987) internacionales que prohíben la producción industrial del los CFC. La gráfica²³ muestra la evolución de la producción global de CFC. Con el tiempo la capa de ozono se recuperará.



Rowland, Molina y Paul Crutzen recibieron el Premio Nobel de química de 1995 (Crutzen por su trabajo relacionado a los óxidos de nitrógeno). La citación declara en parte: *estos tres investigadores han contribuido a nuestra salvación frente a un problema medioambiental global que podía haber tenido consecuencias catastróficas*. Esto dejó a todos aquellos que opinaban que no había porqué preocuparse muy mal parados. Me pregunto a qué se dedican ahora.

Es cierto, si no lo hubiésemos descubierto a tiempo estaríamos fritos (casi literalmente) irónicamente como resultado de nuestra preocupación por rociarnos los sobacos de forma cómoda y no cansar la musculatura del dedo obligado a bombear. En los años setenta hubo una verdadera “guerra de los aerosoles”²⁴ entre aquellos que se preocupaban por el efecto sobre el ozono de estos productos y los que defendían a la industria, invirtiendo grandes sumas de dinero en campañas publicitarias sosteniendo que los científicos no sabían de lo que hablaban, que los datos eran erróneos o adolecían de grandes incertidumbres y que se “necesitaban más estudios” antes de prohibir o modificar una tecnología útil, esto último una muy usada táctica dilatoria.

Paul Crutzen²⁵ expresa que estuvimos mucho más cerca de un desastre global de enormes proporciones que lo que la gente cree. Si Farman y su grupo de investigadores no hubiesen perseverado en hacer las medidas de ozono en el severo ambiente antártico por todos esos años, comenzando en el 1958, el descubrimiento del problema podría haber tardado más y el daño hubiese sido mucho mayor. Más alarmante es el hecho de que la industria podría haber desarrollado compuestos basados en bromo en vez de cloro. En este caso, dado que el bromo es cien veces más destructivo del ozono que el cloro el efecto hubiese sido mucho más severo, generándose un agujero de ozono en todos lados y todo el tiempo, antes que nadie supiera que era lo que estaba ocurriendo. Y es que antes de 1970 nadie se preocupaba por los efectos de estos compuestos en la atmósfera. Este episodio, en el cual la humanidad estuvo al borde del desastre sin que nadie se enterara, demuestra la necesidad de estar alertas, de no confiar en lo que dicen los intereses industriales, que es necesario que científicos independientes apoyados con fondos supranacionales puedan investigar y publicar los resultados de todo lo que les preocupe, sin intrusión de nadie. Esta vez nos salvamos por un pelo.

Todo suena muy similar a las discusiones presentes sobre las emisiones de dióxido de carbono y el calentamiento global, otra nueva guerra (la “guerra del calentamiento”) entre los intereses industriales y el público, con los gobiernos parados en el medio sin saber qué hacer, o mejor dicho sin querer hacer lo que hay que hacer. Otra vez escuchamos que ante las incertidumbres “se necesitan más estudios”. Parece que la historia se olvida rápidamente y volvemos a repetir los errores del pasado. Nada nuevo bajo la luz de nuestra estrella.

Ante la incertidumbre (inevitable en estos casos) es necesario actuar con prudencia y seguir el camino de la precaución que señala sencillamente que es preferible tomar una actitud de cautela a tener que lamentarlo.

²⁴ Lydia Dotto y Harold Schiff (1978). *The Ozone War*. Doubleday, NY.

²⁵ Paul Crutzen (1995). *My Life with O₃, NO_x and Other YZO_xs* Nobel Lecture, <http://www.nobel.se/chemistry/laureates/1995/crutzen-lecture.html>

En el caso de problemas ambientales este principio fue enunciado como parte de la Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático, resultado de la reunión de las Naciones Unidas en Río de Janeiro en 1992, que en su artículo tercero dice²⁶:

Las Partes deberían tomar medidas de precaución para prever, prevenir o reducir al mínimo las causas del cambio climático y mitigar sus efectos adversos. Cuando haya amenaza de daño grave o irreversible, no debería utilizarse la falta de total certidumbre científica como razón para posponer tales medidas...

El dióxido de carbono, que constituye una diminuta parte de la atmósfera (0.038% en el presente), el metano, el vapor de agua y otros gases menos comunes aún, se llaman gases de invernadero porque en la atmósfera tienen el mismo efecto que el cristal de un invernadero, aunque el detalle de su funcionamiento es diferente. Estos gases son transparentes a la luz solar pero no a la radiación infrarroja. En consecuencia, la luz solar puede alcanzar la superficie de la Tierra, donde el suelo absorbe su energía y se calienta. En equilibrio, la Tierra emite la energía recibida del Sol otra vez hacia el espacio, ya que de lo contrario se seguiría calentando. Pero la Tierra es mucho más fría que el Sol y por lo tanto, mientras el Sol emite su energía mayormente como luz y ondas ultravioletas (a una temperatura de unos 6000 °C) la Tierra la emite en el infrarrojo. Pero la atmósfera no es transparente a la radiación infrarroja (a una temperatura de unos 15 °C), los gases de invernadero que contiene absorben gran parte de esta radiación y se calientan. Se enfrían emitiendo a su vez radiación infrarroja, mitad de la cual regresa a la superficie terrestre. Es decir que la superficie de la Tierra se calienta por radiación solar directa y por radiación emitida por los gases de invernadero atmosféricos. Esto causa que la temperatura promedio de la superficie de la Tierra sea de 15° Celsius (59 Fahrenheit) mientras que sin la atmósfera sería de -18°C (0 Fahrenheit) Cuanto más alta la concentración de gases de invernadero, mayor será la temperatura promedio de la superficie.

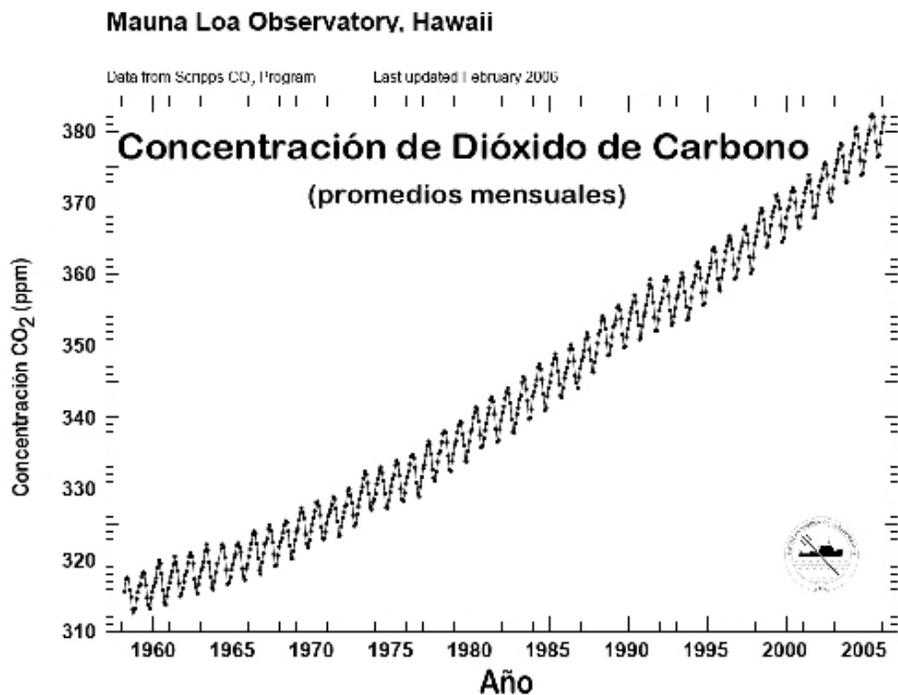
El efecto de invernadero no es un mito como creen algunos sino que la vida en la tierra depende de los buenos servicios de trazas de estos gases.

Sin embargo, lo bueno en exceso puede resultar fatal. Un aumento en la concentración de dióxido de carbono y otros gases de invernadero en la atmósfera incrementará la temperatura de la superficie.

Otros gases de invernadero, como el metano (CH₄), producido por procesos de fermentación bacteriana y por la digestión animal, o el óxido nitroso (N₂O), un producto secundario del uso de fertilizantes y de la combustión de gasolina, también contribuyen al calentamiento global.

²⁶ <http://unfccc.int/cop4/conv-1.html>

Sus efectos a largo plazo son, sin embargo, menos importantes que los del dióxido de carbono ya que permanecen en la atmósfera por menos tiempo.



Comparado con la concentración de hace doscientos años el dióxido de carbono ha aumentado en un treinta por ciento, el metano se ha duplicado y el óxido nitroso ha crecido en un 15 por ciento. Aunque el dióxido de carbono constituye sólo una pequeña fracción del contenido atmosférico (0.038%), la cantidad total de carbono en la atmósfera es enorme: 750 gigatoneladas (una gigatonelada equivale a mil millones de toneladas). Se estima que las actividades humanas incorporan siete gigatoneladas por año a la atmósfera de las cuales la mitad se queda en ella, lo cual posiblemente irá en aumento en el futuro. Dependiendo del uso futuro de combustibles, la concentración de dióxido de carbono atmosférico podría duplicarse en tan solo cien años y se estima que esto causará un incremento de la temperatura de unos 2.5 °C. No parece gran cosa, y tal vez piense usted que no le molestaría que hiciera un poco más de calor si vive en Montevideo o en Chicago, pero recuerde que estamos hablando de la temperatura global y que equivale a un incremento del 20 por ciento en la temperatura promedio del planeta y que tendrá consecuencias espeluznantes aunque todavía no las conozcamos en detalle. La última edad de hielo resultó de un descenso de

la temperatura promedio de tan solo unos 5°C por lo cual estos cambios aparentemente pequeños pueden tener consecuencias de gran magnitud.

Es posible medir la concentración de gases de invernadero en la atmósfera del pasado analizando pequeñas burbujas de aire atrapadas en el hielo polar por la acumulación de nieve. Estos trabajos demuestran que el nivel actual de CO₂ es más alto que en cualquier otro momento de los últimos 400,000 años.

En el transcurso de los años se han acumulado millones de medidas de temperatura, realizadas por estaciones meteorológicas en la tierra y barcos en los mares. Más recientemente, detectores montados en satélites y boyas marinas han aumentado la cantidad y calidad de los datos. Diferentes grupos de investigadores coinciden. Al promediar estos datos tomando en consideración su distribución geográfica y los cambios durante el año, se obtiene una medida de la temperatura global para el año y se ha constatado un aumento de aproximadamente medio grado en los últimos cien años, crecimiento interrumpido por altos y bajos naturales, con un aumento más pronunciado comenzando a finales de 1970. Quizá no parezca mucho, ya que a veces los cambios de temperatura de un día para otro son mucho mayores, pero la diferencia estriba en que estos últimos son cambios locales y no globales. Las medidas obtenidas desde el espacio por satélites obtienen una cobertura más uniforme que las medidas de superficie confirman el aumento.

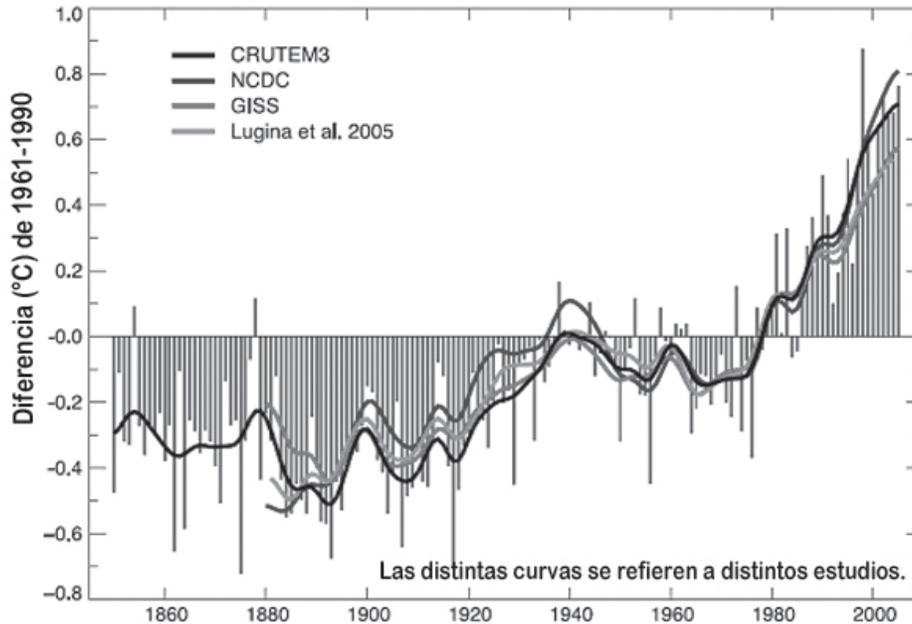
Sí, el mundo se calienta y todo indica que el aumento en más de treinta por ciento del dióxido de carbono atmosférico, producto de nuestro consumo de combustibles fósiles, es la causa principal. El problema de cambio climático ya no es un problema principalmente científico. Luego del último informe del IPCC²⁷, (Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático de las Naciones Unidas, premio Nobel de la paz junto con Al Gore) no cabe duda que el calentamiento global acelerado tiene origen antropógeno, causado por los gases de invernadero emitidos como consecuencia de actividad humana.

En realidad, dado el aumento en la concentración de gases de invernadero, tendríamos un serio problema de comprensión, si la superficie no se calentara.

Otras observaciones corroboran este aumento de temperatura, en particular el encogimiento sistemático de los glaciares del planeta, la disminución del área hielo polar observada especialmente en el ártico, y el aumento observado en el nivel del mar. El aumento en el nivel del mar se debe a dos causas principales: el aumento en la cantidad de agua por el deshielo de agua continental y el aumento de volumen al aumentar la temperatura. Note que el nivel del mar no aumenta por la desaparición de hielo flotante. Si se derritiera toda

27 <http://www.ipcc.ch/>

La anomalía anual de la temperatura global referida al promedio entre 1961 y 1990.



la masa de hielo de Groenlandia (3 km de espesor) el nivel de los mares aumentaría siete metros. Si se derrite el hielo de la antártica, que contiene un noventa por ciento de todo el hielo terrestre el nivel de mar aumentaría setenta metros.

La atmósfera no es solamente un recurso vital, es también un recurso único. Contrario a otros recursos o bienes nacionales como minerales, petróleo, bosques, etc., que pueden ser considerados propiedad de una nación, la atmósfera es un bien común que le pertenece a todas las formas de vida del planeta y todas las formas de vida necesitan de ella por igual. Su dinámica hace que sea igual para todos. Desde un punto de vista ético, cabe preguntarse qué derecho tiene una nación de dañar unilateralmente este recurso con repercusiones graves para todos y qué responsabilidad tiene esa nación de reparar el daño. Si la atmósfera tuviera una capacidad infinita de absorber sin consecuencia nuestros desperdicios no habría problema, pero no es así, lo cual nos lleva a tener que considerar cuanto le toca a cada uno, o a cada nación.

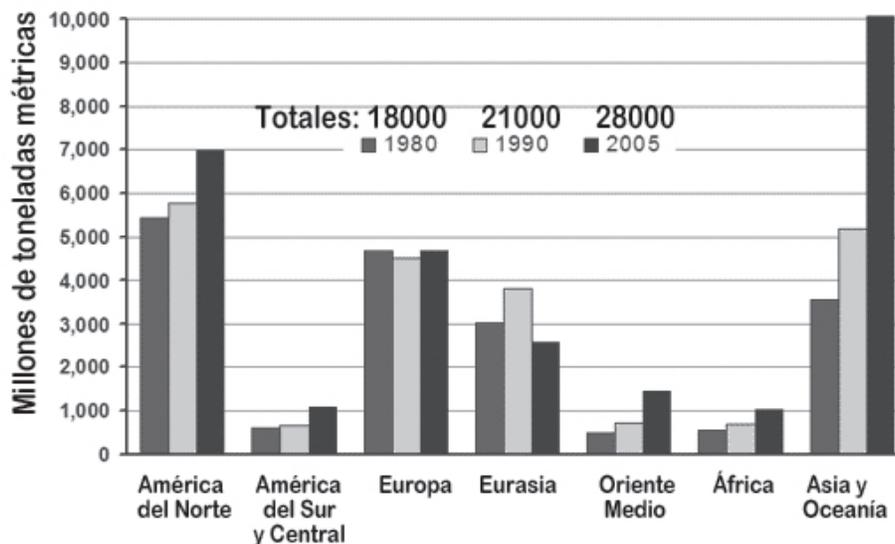
Los países industrializados y en particular los EE.UU. emiten aproximadamente diez veces más dióxido de carbono per capita que lo que emiten los países menos desarrollados.

La producción promedio de dióxido de carbono por persona por año en EE.UU es mayor que cinco toneladas métricas mientras que, por ejemplo, un ciudadano de la India emite en promedio solamente menos de media, es decir un factor de diez menos. El promedio global es de aproximadamente una tonelada por habitante. Claro que algunas naciones, como por ejemplo China, contribuyen significativamente al CO₂ atmosférico por tener grandes poblaciones, aunque su producción per capita sea pequeña. El acelerado desarrollo industrial de India y China, con sus enormes poblaciones no augura nada bueno para el futuro global, y ya se ha observado una duplicación en la emisión de CO₂ per capita tanto en la India como en la China (vea las gráficas).

El deterioro ambiental es producto de la creciente industrialización y la asociada producción de desperdicios tóxicos, en particular el CO₂. El comienzo del aumento en los niveles medidos de CO₂ atmosférico coincide con el comienzo de la revolución industrial, y la idea de un crecimiento industrial ilimitado es fundamentalmente incompatible con un futuro viable. La forma de evitar lo que será sin duda una catástrofe a nivel global sería impulsando cambios sociales y económicos que pocos de los que tienen el poder de efectuarlos están dispuestos a considerar. La situación no es alentadora, basta observar el desarrollo socio-económico de la China y la India, naciones que juntas contienen casi la mitad de la población del planeta para darnos cuenta que vamos por mal camino. Los países ya industrializados del hemisferio norte, tampoco han demostrado la voluntad de tomar las medidas necesarias para paliar la amenaza.

Serán justo los habitantes de los países que menos emiten, los más pobres, los que menos se podrán defender de las consecuencias causadas por esta contaminación. No hay razón, en principio, para aceptar este uso desigual de la atmósfera, aunque hay razones históricas que explican esta desigualdad. Pero el principio de que todos tienen derecho a una misma parte del recurso es un buen punto de comienzo para eventualmente llegar a una solución equitativa de este grave problema.

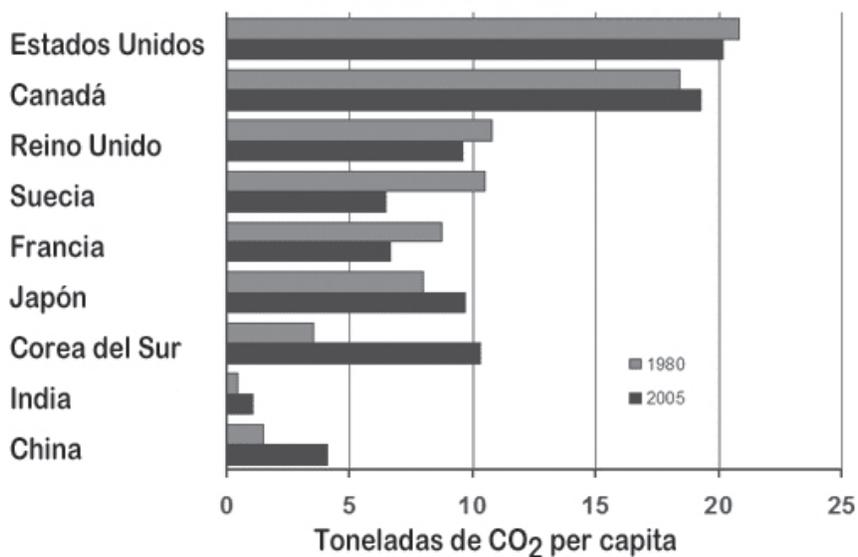
Emisión de CO₂ por region



Source: US DOE EIA International Energy Annual

Emisión de CO₂ per capita 1980 y 2005

Países seleccionados



Source: US DOE EIA International Energy Annual

Apocalipsis

*No one likes us – I don't know why / We may not be perfect, but heaven knows we try
But all around even our old friends put us down / Let's drop the big one and see what happens.
We give them money – but are they grateful? / No, they are spiteful and they're hateful
They don't respect us – so let's surprise them / We'll drop the big one and pulverize them.*²⁸

El hecho que somos mortales es la causa de las creencias religiosas que se concentran en el mundo de la ultratumba, en el oxímoron de la vida después de la muerte. Un Dios está esperando para hacernos inmortales, vida muerta en un más allá paradisíaco o infernal, dependiendo de nuestro comportamiento aquí en este mundo, dependiendo de nuestros pecados. Con las armas nucleares hemos pasado de mortales a “matables” en el sentido que el poder de aniquilarnos por completo está ahora en nuestras manos y así nos hemos convertido en el mítico Dios, mucho más real que el fantástico cuento bíblico del libro del Apocalipsis, con su final catastrófico de la historia. Al igual que en la antigua Roma donde los condenados a muerte saludaban al emperador con: *Ave, Caesar, morituri te salutant* (los que van a morir te saludan), hoy todos debemos saludar: *Ave, átomo, morituri te salutant*.

Preocupa que para muchos, y algunos en el poder, la distinción entre el cuento bíblico y la inmolación real se desvanece y podrían llegar a pensar (y algunos piensan) que son la misma cosa, peor, pensar que la inmolación nuclear causada por nuestra sublime estupidez es en realidad el deseo de Dios. La ignorancia, el fanatismo, la superstición y la ambición nos llevarán al Armagedón.

No hubo ni habrá Dios que nos perdone por este posible acto descabellado, ni quedará nadie para recordar la triste historia. Vaya a saber si en algún otro rincón de nuestra galaxia, alrededor de una de las miles de millones de estrellas, otro planeta con vida más inteligente que la nuestra viva en paz. Ellos jamás se enterarán de nuestra tragedia pero si se enteraran, seguramente pasaríamos al salón de la infamia universal. Un ser delirante que no pudo sobreponerse a sus alucinaciones, a sus creencias suicidas y no logró deshacerse de sus anacrónicos monstruos.

Gunter Anders²⁹ se refiere a nuestra ceguera apocalíptica cuando se cuestiona cómo es que no nos damos cuenta de esa posibilidad, cómo es que no tenemos miedo.

²⁸ De la canción *Political Science* de Randy Newman *A nadie le gustamos – No se porqué / No seremos perfectos pero el cielo sabe que tratamos / Pero a nuestro derredor hasta nuestros amigos nos humillan / Dejemos caer la grande y veamos que pasa./ Les damos dinero- pero ¿lo agradecen? / No, son maliciosos y odiosos / No nos respetan - así que sorprendámoslos / Dejaremos caer la grande y los pulverizaremos.*

²⁹ Günther Anders (1956). *Die Antiquiertheit des Menschen I*. Verlag C.H.Beck, München.

La conexión entre la crisis ecológica y el aumento demográfico por un lado y el holocausto nuclear por otro, radica en que cuando (y es solo cuestión de cuando) la crisis afecte gravemente a los países dominantes (y en particular a los EE.UU.) la tentación de recurrir a estos armamentos para resolver lo que pueda considerarse como una amenaza a la seguridad nacional será muy grande. La chispa, además, podría ser el descabellado ataque por un grupo desafecto de la periferia a la metrópoli, con una bomba atómica de fabricación casera u obtenida de contrabando. El desarme nuclear total es un imperativo ineludible.

Si no logramos la paz entre los humanos y la paz de los humanos con la naturaleza, entonces podremos escoger entre un final repentino causado por un holocausto nuclear o uno más lento causado por el envenenamiento de la biosfera.

Los arsenales de varios países almacenan varios miles de armas nucleares mucho más potentes que las de Hiroshima y Nagasaki³⁰. Estados Unidos y Rusia encabezan la lista con miles de armas, seguidos por Inglaterra, Francia y China con cientos, y luego por India, Pakistán, Corea del Norte e Israel con decenas. Varios otros países (se estima que unos cincuenta) tienen la capacidad de producir estos armamentos si así lo decidieran, ya que no es ningún secreto como fabricarlas y el material necesario, aunque escaso se puede obtener. La proliferación aumenta el riesgo de un accidente o uso deliberado. No existe ya justificación alguna para mantener estas armas, a menos que algunas mentes tenebrosas piensen que podrían ser útiles en el futuro.

El horror de Hiroshima fue causado una bomba atómica rudimentaria (apodada *Little Boy*) con una energía explosiva equivalente a 15.000 toneladas (15kt o kilotonnes)) de TNT. (La detonación de una tonelada de TNT tiene suficiente energía para lanzar unos 5000 automóviles a una altura de cien metros). Las armas atómicas modernas tienen un poder cientos a miles de veces superior.

Ese mismo día el presidente Harry Truman informaba a los ciudadanos por radio desde la Casa Blanca sobre la bomba atómica de Hiroshima con el siguiente comentario:³¹ *We thank God that it has come to us, instead of to our enemies; and we pray that He may guide us to use it in His ways and for His purposes.* ¿Utilizarla a su modo para sus propósitos?

30 Todos los números son estimaciones del Concilio de Defensa de los Recursos Naturales, publicado en el Boletín de los Científicos Atómicos en varios artículos por Norris, Robert S. y Hans M. Kristensen. *Bulletin of the Atomic Scientists*. Cuando se da un rango de estimación de armas (p.ej., 0-10), esto generalmente indica que la estimación se ha hecho sobre la cantidad de material fisible que probablemente ha sido producido, y la cantidad de material fisible necesario por cabeza nuclear depende de las estimaciones de la habilidad de un país en el diseño del arma nuclear.

31 <http://www.trumanlibrary.org/publicpapers/index.php?pid=104&st=&st1> - *Radio Report to the American People on the Potsdam Conference*.

El físico J. Robert Oppenheimer (1904-1967), fue el director científico del proyecto Manhattan para desarrollar la bomba atómica. El 16 de julio de 1945, en un sitio desértico conocido como Jornada del Muerto, al sur de Los Álamos, se detonó la primera bomba atómica para saber si funcionaba. (Trinity) En una entrevista en 1965, recordando aquel día, Oppenheimer dijo: *Sabíamos que el mundo no volvería a ser el mismo. Unos pocos rieron, unos pocos lloraron, la mayoría permaneció en silencio. Yo recordé una línea de las escrituras sagradas hindúes, el Bhagavad-Gita. (El dios) Vishnu trata de persuadir al príncipe para que cumpla con su deber y para impresionarle toma su forma de múltiples brazos y dice "Ahora me he convertido en la Muerte, el destructor de mundos."* Supongo que todos pensamos eso, de una forma u otra.³²

Países con armas nucleares		
País	Cabezas nucleares activas/total	Año de la primera prueba
Los cinco países con armas nucleares del NPT		
Estados Unidos	5.735/9.960	1945 ("Trinity")
Rusia (ex URSS)	5.830/16.000	1949 ("RDS-1")
Reino Unido	200	1952 ("Hurricane")
Francia	350	1960 ("Gerboise Bleue")
China	130	1964 ("596")
Otros países con armas nucleares		
India	75-115	1974 ("Smiling Buddha")
Pakistán	65-90	1998 ("Chagai-I")
Corea del Norte	0-10	2006
Países con armas nucleares sin declarar		
Israel	75-200	nunca

32 No queda claro si esto, expresado muchos años más tarde, refleja lo que realmente aconteció, y hay además interpretaciones diferentes en cuanto a los textos. James A. Hijiya: The Gita of J. Robert Oppenheimer, *Proceedings of the American Philosophical Society*, Vol 144, June, 2000 - <http://www.aps-pub.com/proceedings/1442/Hijiya.pdf>

Es importante entender que las armas nucleares son de naturaleza muy distinta a las armas convencionales. Luego de una explosión nuclear, permanece como si fuera su espectro, su poder destructor de la vida.

Los efectos inmediatos más notables de una detonación nuclear, que causan la mayoría de las muertes en los primeros minutos, son la emisión de radiación termal (calor) y la onda de choque con vientos huracanados que calcinan y arrasan con todo lo que se encuentren. No muy distinto de los efectos de un explosivo convencional, pero mucho más poderoso. Se estima que a una milla del hipocentro de Hiroshima (el punto en la tierra directamente debajo de la explosión aérea), el pulso de calor tenía una temperatura de unos mil grados.

Además, las explosiones nucleares generan gran cantidad de isótopos radiactivos, rayos gamma de alta energía y neutrones que a su vez producen más núcleos radiactivos. Los productos radiactivos permanecen en las inmediaciones de la explosión y en la atmósfera, donde pueden permanecer por meses o años causando daño biológico a los cuatro vientos, particularmente por la ingestión de alimentos contaminados cuya radiación continúa atacando las células del cuerpo desde adentro, causando alta incidencia de cáncer y daños genéticos que continúan haciendo estragos durante mucho tiempo.

En una conflagración nuclear, con centenares de detonaciones, luego del caos inicial los efectos a largo plazo son los que en última instancia podrían acabar con la biosfera. Varios estudios modelando la atmósfera, indican que los productos de la combustión de las ciudades bombardeadas (polvo y humo) se acumularán en la estratosfera, permaneciendo allí por años, dependiendo de la cantidad de armas nucleares utilizadas, bloqueando luz solar y destruyendo ozono.³³

Esto causa un rápido y persistente descenso en la temperatura promedio del planeta, que puede durar varios años, en lo que se conoce como "invierno nuclear"³⁴, más agudo que el que caracterizó la última glaciación del planeta hace 18,000 años (que fue de 5 grados Celsius). Como resultado del descenso de temperatura se afecta el ciclo hidrológico global disminuyendo drásticamente la precipitación, que junto a la merma de luz solar, causa el colapso de la vegetación y la muerte de gran parte de la biosfera. Estos modelos computarizados no han sido verificados experimentalmente.

33 Mills, Michael J., et. al. (2008). "Massive global ozone loss predicted following regional nuclear conflict," PNAS, doi:10.1073/pnas.0710058105.

34 Robock, Alan, Luke Oman, and Georgiy L. Stenchikov, (2007). Nuclear winter revisited with a modern climate model and current nuclear arsenals: Still catastrophic consequences. J. Geophys. Res., 112, D13107, doi:10.1029/2006JD008235

La única garantía segura de que nunca se utilicen estas “armas de destrucción masiva” es eliminarlas a todas, algo que seguramente sería el voto mayoritario abrumador si votaran todos los humanos.

Pero hasta allí la democracia. Difícil confiar en nuestros líderes de mentes anquilosadas, que más que líderes son lacayos de los intereses de la oligarquía global, por más democráticamente electos que sean. Han demostrado no estar a la altura necesaria para resolver de una vez por todas nuestros problemas fundamentales, problemas de vida o muerte. Y tampoco se trata de controlar quienes poseen armas nucleares y quienes no, ya que eso implícitamente define a los que deciden como “buenos” y ya sabemos que eso no es cierto y aunque lo fuera cierto hoy puede cambiar mañana.

Debemos ciertamente preocuparnos por el lento aumento de temperaturas promedio causadas por nuestro uso de combustibles fósiles, pero no debemos olvidar la posible súbita disminución de las temperaturas y sus consecuencias causadas por el invierno nuclear desencadenado por el uso de armas nucleares.³⁵

La bomba atómica es testimonio por un lado del poder de la mente, de la sorprendente realidad física de algunas fórmulas matemáticas escritas en la libreta de un científico, y por otro, testimonio de nuestra idiotez, ya que no fuimos lo suficientemente inteligentes como para no construirla. Adquirimos el poder de terminar con nuestra (y muchas otras) especies en una conflagración peor que todos los mitos del final del tiempo, pero con algunos rasgos comunes como la literal disolución de la carne. Como una gigantesca espada de Damocles, las armas nucleares constituyen una constante amenaza. Su uso no es aceptable bajo ninguna circunstancia. Si no las eliminamos, arriesgamos que alguien sin razón encuentre una razón para utilizarlas.

El que insista en patinar sobre hielo delgado, se hundirá ineludiblemente en aguas heladas – es cuestión de tiempo.

35 Toon, Owen B., et.al. (2007). *Consequences of regional-scale nuclear conflicts*. Science, 315, 1224-1225.

El Manifiesto de Sevilla³⁶ sobre la violencia de 1989 argumenta que la paz es posible porque la guerra no es una necesidad biológica, no estamos condenados a la guerra – es un invento humano. Puede que así sea, y existen buenas razones antropológicas para pensar que así es, pero esto no nos acerca a la paz, ya que la mayoría de los problemas que enfrentamos son claramente consecuencia de inventos humanos, y no por eso menos determinantes de nuestro comportamiento y futuro.

Los problemas presentados en las páginas anteriores son los que a mi entender llevarán a guerras futuras. Los hábitos adquiridos son muy difíciles aunque no imposibles de modificar. Sin duda, la guerra moderna industrial claramente no es imperativo biológico. Pero en realidad no importa. Por un lado existen imperativos biológicos muy fuertes que hemos logrado controlar (como el impulso sexual) por medio de algo único en la biología, nuestra capacidad mental, nuestra capacidad de moderar nuestras propensiones naturales con el poder de la mente. Notemos además, que la guerra no la hace el ciudadano común sino que los gobernantes, aunque es el ciudadano común el que tiene que pagar los platos rotos.

Quienes nos condenan a la guerra son aquellos que controlan el poder, aquellos que tienen mentes tenebrosas y poco que perder, ya que mandan a los hijos de los pobres a matar o morir.

Heilbroner³⁷ señala que la dinámica política en tiempos de ansiedad generalizada causada por guerras, problemas económicos o de inseguridad (miedo al terrorismo) o inestabilidad civil, empuja en la dirección de autoridad. Es consecuencia de la creencia generalizada que un gobierno autoritario puede hacerle mejor frente a estos peligros que un gobierno menos autoritario. El miedo y la presente exageración del peligro terrorista, inducidos por el gobierno y los medios, juegan a favor de estas fuerzas sombrías. La amenaza terrorista se ha convertido en un pretexto para minar los derechos civiles de la población y controlar más efectivamente la disidencia, nada muy distinto a lo que sucedió en la reciente historia de los países latinoamericanos. Esto ya lo sabía el infame mariscal Göring quien declaró en el juicio a los criminales Nazis de Nüremberg:

Naturalmente la gente común no quiere la guerra, pero después de todo, son los dirigentes de un país los que determinan la política y siempre es un asunto sencillo el arrastrar al pueblo. Ya sea que tenga voz o no, al pueblo siempre se le puede llevar a que haga lo que quieren

36 <http://www.unesco.org/cpp/sp/declaraciones/sevilla.htm>

37 Robert L. Heilbroner (1991). *An Inquiry into the Human Prospect*. Norton.

sus gobernantes, *Es fácil. Todo lo que uno debe hacer es decirles que están siendo atacados y denunciar a los pacifistas por su falta de patriotismo y porque exponen el país al peligro.*

Son palabras de vigencia presente. Ya en 1951 decía Hannah Arendt³⁸:

*Totalitarian solutions may well survive the fall of the totalitarian regimes in the form of strong temptations which will come up whenever it seems impossible to alleviate political, social, or economic misery in a manner worthy of man*³⁹.

La historia de la humanidad ha sido una de violencia de un grupo hacia otro en búsqueda de una ventaja política, geográfica o económica. En el caso de guerras entre naciones el denominador común es la obtención de algún recurso escaso. Es una historia de xenofobia generalizada en la cual el extranjero no es visto con buenos ojos. Es necesario antes que nada identificar al grupo. Fácil de hacer si pertenecen a otra tribu o a otra nación, más fácil aun si son distintos en apariencia, de otra "raza" que podamos considerar inferior, (nunca se consideran superiores) en ocasiones diferencias muy sutiles como entre los Hutu y Tutsi de Rwanda.

La otra forma de agrupar al enemigo es de acuerdo a lo que piensan. En el caso que no piensen, entonces se pueden agrupar de acuerdo a sus creencias. Este proceso ha contribuido a los más viles actos de salvajismo imaginables, desde las torturas de herejes y la inmolación de humanes-bomba hasta varios genocidios del pasado y presente. La religión permite separar, primer paso en el camino al genocidio. Separar a los cristianos de los judíos para justificar la matanza de los que "mataron al hijo de Dios". Separar a los católicos de los protestantes para que puedan caerse a palos en Irlanda. Separar a los Shiíes de los Sunníes para que puedan reventarse a bombazos en el Medio Oriente.

Ya en la Biblia escuchamos al bueno de Moisés, el mismo que recibió el "no matarás":

Entonces Moisés habló al pueblo, diciendo: Armaos algunos de vosotros para la guerra, y vayan contra Madián y hagan la venganza de Jehová en Madián. Y pelearon contra Madián, como Jehová lo mandó a Moisés, y mataron a todo varón. Y los hijos de Israel llevaron cautivas a las mujeres de los madianitas, a sus niños, y todas sus bestias y todos sus ganados; y arrebataron todos sus bienes, e incendiaron todas sus ciudades, aldeas y habitaciones se enojó Moisés contra los capitanes del ejército, contra los jefes de millares y de centenas que volvían de la guerra, y les dijo Moisés: ¿Por qué habéis dejado con vida a todas las mujeres? Matad, pues, ahora a todos los varones de entre los niños; matad también a toda mujer que

38 Hannah Arendt (1951). *The Origins of Totalitarianism*. New York, Schocken Books (2004).

39 *Es posible que las soluciones totalitarias sobrevivan la caída de regímenes totalitarios en forma de fuertes tentaciones que surgirán cada vez que parezca imposible aliviar la miseria política, social o económica de una forma digna al human.*

haya conocido varón carnalmente. Pero a todas las niñas entre las mujeres, que no hayan conocido varón, las dejaréis con vida. (Números 31, 3.7.9-10.14-15.17-18)

Aquellos que la llevan bajo el brazo pueden hacer todas las maromas mentales que quieran para extraerse de lo que es obvio, pero al menos para el que no ha perdido el cerebro esto se describe lisa y llanamente como genocidio. No hay vuelta que darle.

Si arriba puse como primer hito de la nueva era a los trágicos eventos de Hiroshima y Nagasaki, no fue principalmente por pena de algo pasado sino por miedo a que en el olvido estas cosas puedan ocurrir otra vez, con armas mucho más devastadoras que las rudimentarias armas utilizadas entonces, ya que la falta de memoria puede hacer pensar que simplemente son otra opción del arsenal, a utilizarse cuando se considere necesario.

Hasta ese momento histórico morían miles o millones por guerras encarnizadas en las cuales plomo y fuego destruían todo lo que se interpusiera a su paso. Pero había la posibilidad de recuperar. En las dos grandes guerras del siglo pasado, la primera y la segunda guerra mundial, perecieron unas 65 millones de personas entre soldados y civiles (15 millones en la primera de 1914 a 1918 y 50 millones en la segunda de 1939 a 1945), incluyendo los millones asesinados sistemáticamente por Hitler, Stalin y sus fanáticos. Muchos otros conflictos – las guerras civiles en Rusia, China y varias naciones africanas, las guerras de Corea, Vietnam, Afganistán y varias otras – suman a un total estimado de unos 200 millones de muertes junto a incontables humanas que sobrevivieron con heridas físicas o mentales, para vivir el resto de sus vidas incapacitados con dolor, tristeza y amargura.

Desde un cierto punto de vista todas estas víctimas de la crueldad y de la violencia directa corresponden a solamente un pequeño por ciento de la población total del planeta para el final del siglo, o si prefiere podemos pensar que todos esos muertos se recuperarán en nada más que tres años de crecimiento demográfico, lo cual, claro está, no es consuelo para los que sufrieron y sufren.

Pero no es cuestión de números, de quien mato a más o menos, de quien torturó con más ahínco y creatividad, de quien fue más brutal. No todo lo que se puede contar cuenta y no todo lo que cuenta se puede contar, como ya lo dijo Einstein. Los valores éticos no se pueden cuantificar. En cuestión de lo que nos define como humanas, cada muerte violenta es una desgracia colectiva, cada herido, cada torturado es un mundo de desdicha, y no se suman aunque se multipliquen.

Es el torturador que pierde su dignidad, no el torturado.

A diferencia de las atrocidades históricas que podríamos describir como “artesanales” la era atómica ofrece la muerte industrial indiscriminada e impersonal. En particular esto lo

distingue de la otra gran calamidad de la historia, el Shoah, el exterminio metódico de seis millones de personas, la mayoría judíos, por las bestias de Hitler. Pero en este caso, aunque industrializado como fábrica de la muerte, no era impersonal. Miles de alemanes participaron personalmente en la empresa en actos que no se pueden describir ya que no hay palabras adecuadas para hacerlo.

Propongo, sin despreciar el exagerado pero real peligro terrorista, que uno de los mayores peligros para la paz del futuro, que todos anhelamos, reside en los EE.UU.

Esta nación, se declara unilateralmente la nación escogida para determinar el destino del mundo con una "Pax Americana", y se arma hasta los dientes incluyendo sus más de diez mil armas nucleares. Bien podrían adoptar en vez de su "In God we trust" el orwelliano "War is peace". Además alguien debería preguntar: Does God trust them?

Es una nación que padece de un complejo de superioridad, y una mentalidad guerrera que les hace pensar que todo se resuelve con acciones militares. Le han declarado la guerra a la pobreza, la guerra a las drogas, la guerra al terrorismo y declararán la guerra a todo lo que les incomode.

Habiéndose establecido como la potencia hegemónica del planeta, invierte una alta fracción de sus recursos materiales y humanos en el negocio militar para beneficio de pocos, como lo demuestra su creciente presupuesto para cosas militares. La actitud de aquellos en el poder es una de dominio y desprecio por el resto. Esto no es nada nuevo, no es como creen algunos una política característica del gobierno presente, por más que el presente gobierno haya demostrado una insolencia explícita y crasa. La historia de los últimos cien años de política internacional de los EE.UU. ha sido una de dominio por las buenas o por las malas, de intromisión en los asuntos de otras naciones cuando fuera necesario, de acuerdo a sus intereses. No dudo que en el futuro, con la creciente escasez de recursos importantes para mantener la maquinaria industrial, las fuerzas armadas norteamericanas sean utilizadas para asegurarlos, lo cual es el verdadero motivo de la invasión a Irak, y el verdadero motivo de mantener esas fuerzas y continuar desarrollando nuevas tecnologías para matar mejor.

Podemos situar el comienzo de esta visión norteamericana del mundo con el derrocamiento de la Reina Liliuokalani de Hawai en 1893, culminando en la anexión del territorio en 1898. A este primer acto de intervención directa le han seguido muchos otros⁴⁰ – Cuba, Puerto Rico, Filipinas, Nicaragua, Honduras, Irán, Guatemala, Vietnam del Sur, Chile, Granada, Panamá, Afganistán, y en el presente, Irak.

⁴⁰ La fascinante historia de intriga, intervención y traición se recuenta en el libro de Stephen Kinzer (2006). *Overthrow*. Henry Holt.

La proclama del general Nelson Miles durante la invasión de Puerto Rico en 1898 muestra un patrón retórico que se ha copiado, con los cambios adecuados a las circunstancias, desde entonces:

We have not come to make war upon the people of a country that for centuries has been oppressed, but, on the contrary, to bring you protection, not only to yourselves but to your property, to promote your prosperity, and to bestow upon you the immunities and blessings of the liberal institutions of our government.

No muy distinto de las expresiones del presidente Bush⁴¹ en 2003, al comenzar la invasión de Irak:

We come to Iraq with respect for its citizens, for their great civilization and for the religious faiths they practice. We have no ambition in Iraq, except to remove a threat and restore control of that country to its own people.

Ya en 1980, el entonces presidente Carter proclamaba que el petróleo del Oriente Medio constituía un interés vital para los EE.UU. que debía ser defendido por cualquier medio, incluyendo la fuerza militar⁴².

Let our position be absolutely clear: An attempt by any outside force to gain control of the Persian Gulf region will be regarded as an assault on the vital interests of the United States of America, and such an assault will be repelled by any means necessary, including military force.

En el documento oficial que presenta la estrategia de seguridad de los EE.UU.⁴³ y que también expone la hibris de su gobierno, se puede leer:

*The U.S. national security strategy will be based on a distinctly American internationalism that reflects the union of our values and our national interests. The aim of the strategy is to help make the world not just safer but better. Our goals on the path to progress are clear: political and economic freedom, peaceful relations with other states and respect for human dignity.*⁴⁴

41 President Bush Addresses the Nation. (March 23, 2003). <http://www.whitehouse.gov/news/releases/2003/03/20030319-17.html>

42 *Que nuestra posición quede absolutamente clara: Un intento por una fuerza exterior de tomar control de la región del Golfo Persa será considerado como un asalto a los intereses vitales de los EE.UU., y tal asalto será repelido por cualquier medio necesario, incluyendo la fuerza militar.* Jimmy Carter, State of the Union Address 1980, January 23, 1980.

43 *The National Security Strategy of the United States of America.* (September 2002). The White House, Washington, D.C. <http://www.whitehouse.gov/nsc/nss.html>

44 *La estrategia de seguridad nacional de los EE.UU. se basará en un internacionalismo distintivamente americano que refleje la unión de nuestros valores y de nuestros intereses nacionales. El propósito de la estrategia no sólo es ayudar a lograr un mundo mas seguro sino que también mejor. Nuestras metas en el camino al progreso son claras: libertad política y económica, relaciones pacíficas entre naciones y el respeto por la dignidad humana.*

Y para respetar la dignidad humana, para respetar el artículo quinto de la Declaración de Derechos Humanos, se tortura o manda torturar a otros países a los que no estén de acuerdo y se pone el grito en el cielo cuando son otros los que torturan.

Más adelante el documento dice *“To forestall and prevent such hostile acts by our adversaries, the United States will, if necessary, act preemptively”* [Para impedir y prevenir actos hostiles por parte de nuestros adversarios, los EE.UU. actuarán preventivamente si fuera necesario]. Así que ya saben, o se portan bien o se atienen a las consecuencias. Los EE.UU. explícitamente se proclaman los dueños del mundo, y al que no le guste la Pax Americana le lloverán bombas. Como dice la carta de presentación del presidente *“The United States welcomes our responsibility to lead in this great mission”* [Los EE.UU. aceptan nuestra responsabilidad de dirigir esta gran misión] Me pregunto quién les dio esa responsabilidad.

La política internacional de los EE.UU. defiende las elites y combate cualquier intento por seguir un camino independiente, un camino en el cual se intente un aumento de justicia social, sin importar quien así lo proponga. No es aceptable por la razón de que un intento así podría afectar (en su lenguaje “infectar”) a otras naciones y destruir la hegemonía americana. Nada está prohibido en esta guerra por la seguridad nacional americana, asesinatos, terrorismo, bloqueo económico y si lo anterior no resultara entonces guerra, ya sea por alguna fuerza “liberadora” a sueldo (terroristas “buenos”) y, si no hubiera más remedio, tropas americanas sin importar el riesgo o el sufrimiento de los inocentes que incluye a los jóvenes americanos que no saben porqué matan o mueren. Todo preparado por una previa campaña de desinformación para que el público americano aplauda la noble gestión y acepte el sacrificio necesario para mantener la paz. Naturalmente, las atrocidades cometidas por las gloriosas fuerzas de la libertad no se publican, no se investigan a menos que no quede más remedio y entonces cae un culpable menor con una condena que da risa, aunque no sea tan gracioso. La evidencia es contundente y no deja lugar a duda.⁴⁵

En un discurso memorable al final de su presidencia en el 1961 el presidente Eisenhower decía⁴⁶:

45 Noam Chomsky (2003). *Hegemony or Survival, Americas Quest for Global Dominance*. New York, Metropolitan Books.

46 *Esta conjunción entre un inmenso establecimiento militar y una vasta industria de armamentos es algo nuevo en la experiencia americana. Su influencia completa – económica, política y hasta espiritual – se hace sentir en cada ciudad, cada casa de gobierno estatal, cada oficina del gobierno federal. Reconocemos la necesidad imperativa de este desarrollo. Pero no debemos dejar de comprender sus graves alcances. Nuestro esfuerzo, nuestros recursos y sustento están comprometidos, y así también la estructura de nuestra sociedad. En los consejos de gobierno debemos estar en guardia contra la adquisición de influencias injustificadas, ya sean buscadas o no, por el complejo militar industrial. El potencial de un aumento desastroso de poder inmerecido existe y persistirá. Jamás deberemos permitir que el peso de esta combinación ponga en peligro nuestras libertades o procesos democráticos.* <http://coursesa.matrix.msu.edu/~hst306/documents/indust.html>

This conjunction of an immense military establishment and a large arms industry is new in the American experience. The total influence -- economic, political, even spiritual -- is felt in every city, every State house, every office of the Federal government. We recognize the imperative need for this development. Yet we must not fail to comprehend its grave implications. Our toil, resources and livelihood are all involved; so is the very structure of our society. In the councils of government, we must guard against the acquisition of unwarranted influence, whether sought or unsought, by the military industrial complex. The potential for the disastrous rise of misplaced power exists and will persist.

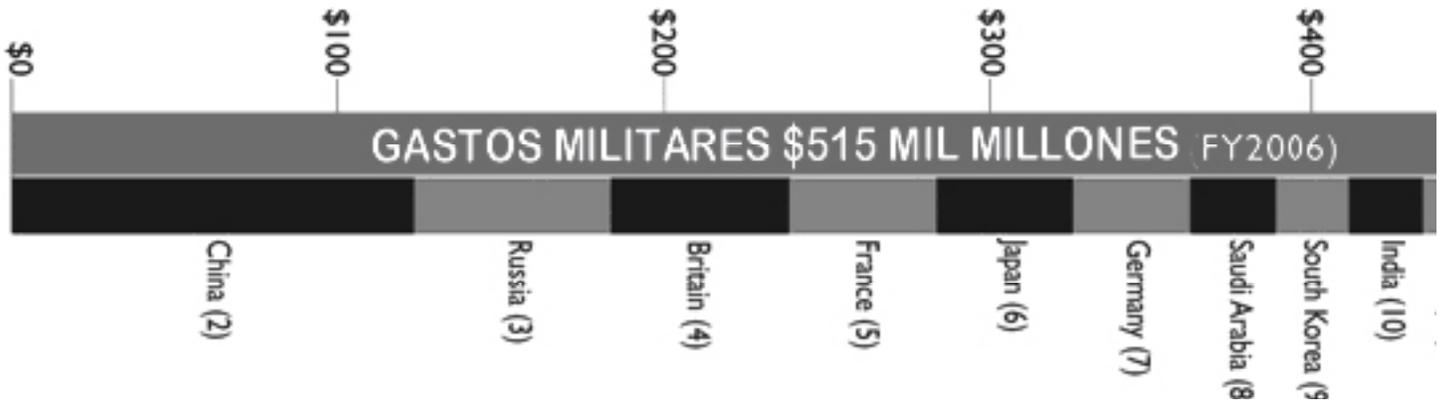
El documento de estrategia de seguridad de los EE.UU. mencionado arriba también indica⁴⁷:

The presence of American forces overseas is one of the most profound symbols of the U.S. commitments to allies and friends. Through our willingness to use force in our own defense and in defense of others, the United States demonstrates its resolve to maintain a balance of power that favors freedom. To contend with uncertainty and to meet the many security challenges we face, the United States will require bases and stations within and beyond Western Europe and Northeast Asia, as well as temporary access arrangements for the long-distance deployment of U.S. forces.

Una actitud contraria a la paz. Hoy vivimos bajo un imperio corporativo-militar que opera globalmente con sobre medio millón de efectivos, espías, técnicos, entrenadores y contratistas en más de 700 bases militares en el extranjero, distribuidas en sobre 130 naciones⁴⁸. A eso se le suma una decena de "task forces" de portaaviones en todos los océanos y mares, y otro "ejército privado" de la CIA para realizar las labores más sucias necesarias para mantener la paz y la libertad. Ha impuesto una globalización política y económica a su conveniencia. Pero la tan sonada globalización se limita a intereses imperiales; no se globaliza la justicia, el bienestar, ni la libertad y democracia a pesar de las bombas.

47 *La presencia de fuerzas americanas en el extranjero es uno de los símbolos más profundos de nuestro compromiso con aliados y amigos. Por medio de nuestra disposición al uso de la fuerza en nuestra defensa, o en defensa de otros, los Estados Unidos demuestra su compromiso de mantener un balance de poder que favorezca la libertad. Para afrontar la incertidumbre y enfrentar los múltiples retos a su seguridad los Estados Unidos requerirá bases y estaciones dentro y allende de Europa occidental y Asia nord-oriental, como también de arreglos de acceso temporero para el despliegue de fuerzas americanas a grandes distancias.*

48 Chalmers Johnson (2004). *The Sorrows of Empire: Militarism, Secrecy, and the End of the Republic*. Metropolitan Books.



Source: Stockholm International Peace Research Institute Yearbook 2007

Los gastos militares de los EE.UU. son inmensos y han aumentado vertiginosamente en los últimos años. Son mayores que los de cualquier otra nación, de hecho mayor que la suma de los gastos militares de las quince naciones que le siguen. Representan también una alta fracción de su presupuesto total para detrimento de su propia población. Hay, además, un costo adicional invisible y no mencionado causado por el empleo de miles de profesionales que dedican su talento al esfuerzo militar (científicos, ingenieros, economistas, psicólogos y médicos entre otros) talentos que de esta forma se sustraen de trabajar en la búsqueda de soluciones a los graves problemas a los cuales nos enfrentamos. Es decir que los participantes de una guerra no son solamente los combatientes, los guerreros son todos los que trabajan en el complejo industrial militar, desde el que controla la calidad de las balas en una fábrica, hasta el ingeniero que diseña una bomba inteligente.

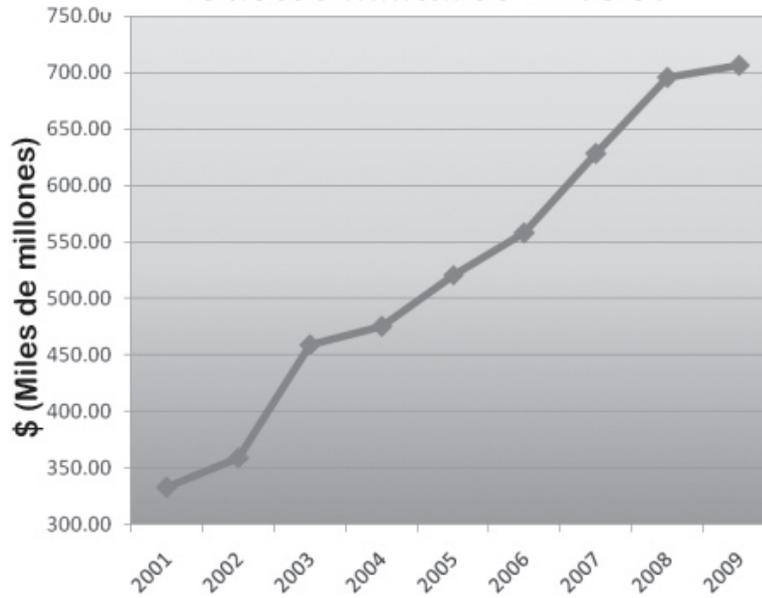
El complejo militar industrial del cual advirtió Eisenhower, goza de excelente salud y cada conflicto armado es buenas noticias. Para Halliburton, Blackwater, General Dynamics, Lockheed-Martin, Boeing, Raytheon, Bechtel y muchas otras corporaciones menos conocidas es un gran negocio de miles de millones de dólares. Los presupuestos para la guerra y el dinero que corre en el tráfico de armas son inmensos. Las altas esferas del gobierno de EE.UU. están infiltradas por pasados ejecutivos de estas y otras corporaciones, mezclándose con ideólogos conservadores en una red nefasta que promueve los conflictos armados. El negocio con las armas supe a quien tenga el dinero para adquirirlas sin mucha preocupación por su uso posterior. El sistema económico neoliberal se beneficia de este "capitalismo del desastre" como lo ha bautizado Naomi Klein⁴⁹.

Los EE.UU., mayor traficante de armas del planeta, han utilizado la gigantesca suma de \$600 mil millones desde el comienzo de la guerra de Irak, una aventura militar que ha resultado ser un desastre estratégico y moral. Imagínese todo lo que se podría hacer con los \$300 millones diarios que cuesta la guerra si se invirtieran en educación, salud y nuevas fuentes de energía, y para ayudar a los menos afortunados de este planeta, una forma mucho más inteligente de combatir el terrorismo. Eso, sin considerar a los miles de muertos y heridos que ha provocado (algunos estimados indican medio millón de iraquíes muertos).

La industrialización de la guerra obliga a la guerra, para continuar el ciclo capitalista de producción y consumo.

49 Naomi Klein (2007). *The Shock Doctrine, the Rise of Disaster Capitalism*. Metropolitan Books.

Gastos militares EE.UU.



Source: Center for Arms Control and Non-Proliferation, February 20, 2008.

Propuesta Presupuesto EE.UU. FY 2009



Friends Committee on National Legislation • 245 Second St., NE • Washington, DC 20002 •
www.fcnl.org • February 22, 2008

El multimillonario negocio armamentista⁵⁰, es un fuerte incentivo para las guerras. La figura siguiente muestra las 10 principales empresas productoras de armas en el mundo⁵¹, el país en el cual corporación tiene su sede, y la magnitud de sus ventas.

Principales empresas productoras de armas

- 1 Boeing (EEUU)
- 2 Northrop Grumman (EEUU)
- 3 Lockheed Martin (EEUU)
- 4 BAE Systems (Reino Unido)
- 5 Raytheon (EEUU)
- 6 General Dynamics (EEUU)
- 7 Finmeccanica (Italia)
- 8 EADS (Europa)
- 9 L-3 Communications (EEUU)
- 10 Thales (Francia)

Ventas

\$28 050 000 000
\$27 590 000 000
\$26 460 000 000
\$23 230 000 000
\$19 800 000 000
\$16 570 000 000
\$9 800 000 000
\$9 580 000 000
\$8 970 000 000
\$8 940 000 000



50 CRS Report to Congress: *Conventional Arms Transfers to Developing Nations, 1999-2006*

September 26, 2007, Richard F. Grimmett, Specialist in National Defense, Foreign Affairs, Defense, and Trade Division (<http://www.fas.org/asmp/resources/110th/RL34187.pdf>)

51 *Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI) Yearbook 2007: Armaments, Disarmament and International Security* (<http://yearbook2007.sipri.org/>)

La cada vez más estridente pugna religiosa entre los extremos del cristianismo y del islamismo, tiene una dinámica propia, un escalamiento que se nutre de la Ley del Talión, haciendo caso omiso de las enseñanzas verdaderamente cristianas en la nación que se proclama cristiana sin serlo, con una escalada del terror paralela al balance del terror de la guerra fría, que aun no ha finalizado y amenaza con tornarse caliente. Las sobre veinte mil armas nucleares en manos de varios bandos junto a mentes que permiten que su propietario se despedace en mil sangrientos pedazos para acceder al paraíso no augura nada bueno para el futuro. Un loco es suficiente, y hay miles que quisieran el Apocalipsis. Por otro lado, aunque se puede matar a un millón de un solo bombazo, igual resultado se obtiene con un millón de balazos. Hoy día, el arma de destrucción masiva de preferencia es el AK-47, (Avtomat Kaláshnikov) tan fácil de usar que hasta un niño puede hacerlo, y lo hacen. (Diseñado por el ruso Mijail Kaláshnikov en 1947).

Pero antes de concluir que si combatimos los extremos todo estará bien, debemos darnos cuenta que los extremos sobreviven gracias al consentimiento de los moderados, de los tolerantes que callan porque en realidad comparten las ideas que fundamentan el extremo, basadas en el grotesco cuento antiguo de infiernos y paraísos. No condenan de forma enérgica y tajante a todos aquellos que con actos violentos piensan ganarse el cielo.

En este momento un hombre en algún lugar de esta tierra enferma grita de dolor porque una pequeña masa de plomo le desgarrar las entrañas, pero usted no lo oye. Un niño triste y demacrado deja de luchar por sobrevivir ya que el hambre le ha dejado sin fuerza, pero usted no lo ve. Una mujer muere luego de años de sufrimiento porque le dijeron que era pecado utilizar un profiláctico que la habría protegido de contraer una enfermedad que se propaga silenciosamente por las noches de la vida, pero usted no la conoce.

¡No puede haber paz en un mundo así!

La letra de la canción de los Monkees de 1968 *Zor and Zam* dice las memorables palabras: “*They gave a war and nobody came*”. Por más industrializada que sea la guerra, es cierto que si nadie se prestara para laborar en esa industria podríamos acercarnos a la paz. Si realmente operara el bíblico “no matarás” de forma absoluta, sin letra chica, tendríamos paz. Pero eso requiere una nueva ética, una nueva religión si es necesario, una convicción de que la ruta al futuro no puede estar cubierta de cadáveres retorcidos si queremos llegar allí con algo de dignidad. Pero las fuerzas que se oponen a esta utopía son enormes y además todos deben aceptar esta nueva ética, y no será así. Ya lo dijo el psiquiatra y filósofo Karl Jaspers:

¡Qué fatalidad cuando el ser humano de buena fe renuncia a la violencia porque cree en la no-violencia! ¡Lo único que logra es ser superado en forma más radical por la violencia!

Similar razonamiento es el de Karl Popper⁵² cuando alerta sobre lo que denomina la “paradoja de la tolerancia” (una virtud negativa según Voltaire):

La tolerancia sin límites debe llevar a la desaparición de la tolerancia. Si ofrecemos tolerancia sin límites también a aquellos que son intolerantes, si no estamos dispuestos a defender una sociedad tolerante de los ataques de los intolerantes, entonces los tolerantes serán destruidos, y con ellos la tolerancia.

Esa es la esencia del problema. Aunque son una pequeña fracción de los humanos los que viven de la guerra, y los que las pelean, los que entienden en sus mentes tenebrosas que la violencia es el camino a la solución, o a la salvación, tienen enorme poder. El resto vive (o sobrevive) buscando que los dejen en paz. Basta un uno por ciento de mentes tenebrosas para tener sesenta millones, suficiente para toda la empresa bélica del planeta.

Por otro lado, la violencia visible de la guerra no es la única violencia en el mundo ni la más significativa. La violencia no violenta cotidiana del hambre y la miseria es mucho más

52 Karl Popper (1945). *The Open Society and Its Enemies*. Routledge.

importante, pero menos sensacional, justo porque es una constante del mundo que afecta al menos a mil millones de humanos.

El hambre, hermano de la pobreza, es más que un retorcijón en el estómago o un mareo por falta de comida.

El hambre es tristeza de las madres al ver morir a los hijos famélicos, es angustia de los padres por obtener comida para mañana, es humillación al encontrarte con los que sí tienen y te humillan. El hambre es el símbolo de la impotencia. Impotencia de los más necesitados en participar de forma efectiva (es decir no tan sólo poniendo una cruz bajo una papeleta electoral cada cuatro años) en las decisiones sociales, políticas y económicas en el ámbito de la nación que habitan y que afectan sus vidas.

Según los informes del Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA)⁵³, en el mundo hay unos mil millones (un sexto) que son analfabetos, dos tercios de ellos mujeres. Más de mil millones de personas están privadas de satisfacer sus necesidades básicas de alimento, salud, educación y vivienda. De los casi cinco mil millones de personas residentes de los países en desarrollo (¿desarrollo hacia dónde?) las tres quintas partes carecen de servicios básicos de saneamiento, un tercio carece de acceso a agua segura, un cuarto no tiene viviendas adecuadas y un quinto (mil millones) carece de acceso a servicios modernos de salud. También, un quinto de los niños no llega hasta el quinto grado en la escuela y un quinto no dispone de alimentación adecuada. Los datos presentan una realidad desoladora de injusticia y miseria.

Las Naciones Unidas proclamaron en 1990 ocho objetivos de desarrollo del milenio, que abarcan desde la reducción a la mitad de la pobreza extrema (aun quedaría la otra mitad) pasando por la detención de la propagación del VIH/SIDA hasta la consecución de la enseñanza primaria universal para el año 2015.

Los objetivos son relativamente modestos ya que eliminar pobreza extrema no es eliminar pobreza, pero el progreso ha sido raquítico. La prueba de que el sistema socioeconómico neoliberal es un fracaso está en los datos. Si comparamos el estado del planeta hace 50 años con el presente vemos muy poco en términos de mejora, a menos que usted sea de los que miden mejora por el número de teléfonos celulares, por ejemplo. La desigualdad de ingresos y de riqueza ha aumentado. Las medidas de desigualdad de ingreso (por ejemplo el coeficiente Gini, aunque sea problemático) para el mundo entero no muestran mejora, y para EE.UU. muestran un claro deterioro. El veinte por ciento de los más ricos del mundo son propietarios del ochenta por ciento de la riqueza del mundo. Los cincuenta millones más

53 El estado de la población mundial 2001 <http://www.unfpa.org/swp/2001/english/index.html>

El estado de la población mundial 2002 <http://www.unfpa.org/swp/2002/>

ricos tienen ingresos iguales al de los tres mil millones más pobres (la mitad de la población mundial). El PIB (Producto Interno Bruto) de las 48 naciones más pobres (un cuarto de los países del mundo) es menor que la riqueza combinada de las tres personas más ricas del mundo.

¡No puede haber paz en un mundo así!



Quien mire el planeta desde fuera (¿un alienígena?) se dará cuenta que necesitamos urgentemente de nuevas ideas, nuevas formas de conformar nuestras sociedades y conductas que efectivamente lleven a un futuro de paz y justicia como el que la mayoría reclama.

Quizá aun más complejo es enfrentar los problemas que afectan al humano desde su mundo interno, su herencia psicológica milenaria que parece no permitirle cambiar su forma de pensar y actuar para enfrentar efectivamente las arriba mencionadas amenazas externas.

La situación es crítica pero pocos se alarman por ello, y menos están dispuestos a hacer lo que es necesario. Las razones por este estado de negación son varias, pero hay dos que son dominantes. Es en parte un problema de percepción y en parte de engaño. Se habla de una gran crisis global pero no la percibimos directamente, ya que nuestro entorno inmediato

es relativamente pequeño. Los ojos que ven la crisis se encuentran montados en remotos satélites que desde gran altura perciben los cambios globales, pero para la mayoría de los individuos lo que ven esos ojos es imperceptible. Además estamos acostumbrados a pensar en crisis impresionantes, terremotos, huracanes, hambrunas y tsunamis que impactan nuestros sentidos, y son motivos de reportajes en vivo y en directo vía satélite, los mismos que ven la otra crisis. Pero ésta no es repentina, explosiva, sujeta a dramáticos reportajes, es lenta pero inexorable, una crisis que se asemeja, como ya dije, mas bien a una infección con HIV que a un infarto cardiaco. Es difícil convencer a los pueblos a impulsar medidas drásticas antes de que la crisis total y el caos se apoderen de la situación.

El engaño perverso es el resultado de la bien financiada campaña propagandística por parte de aquellos que perderían a corto plazo si se tomaran las medidas de prevención que es necesario tomar con urgencia. Las corporaciones dependientes del petróleo y nuevos mercados para sus ganancias y el ínfimo por ciento de la población de la tierra que controla la mayoría de la riqueza y que no está dispuesta a perder ni un diez por ciento en aras de un mejor futuro. Por eso resulta mejor inventar un cuco o exagerar a uno ya existente y de ese modo desviar la atención de una “verdad inconveniente”⁵⁴.

Dos corrientes son las que a mi entender bloquean el surgimiento de nuevas ideas necesarias para un mundo de paz: el creciente totalitarismo del estado y del espíritu. El estado, con el poder económico de los abrumadores intereses corporativos y el creciente y sigiloso efecto de sus servicios de inteligencia y desinformación, inventa una realidad a su medida y monta guardia sobre los que puedan significar una amenaza, preparado para desaparecerlos si fuera necesario. Por otro lado, las iglesias se entrometen hasta en lo más íntimo del individuo, manteniendo con miedo lo que la razón no aguanta. Poco espacio queda para escapar del inevitable resultado de la fusión de estas corrientes que se convierte en un torrente arrasador que desemboca en el fascismo. El lema fascista: “*Credere, obbedire, combattere*”, sirve a ambos. Dentro de este pensar y proceder monolítico queda poco espacio para la disidencia, para nuevas ideas, apenas una grieta angosta que no logra romper el bloque. Pero tanto en la biología como en la sociedad, no pueden surgir nuevas formas si no hay variedad, si no se producen mutaciones en el pensar conforme.

Llama la atención que ese dictador, un ser todopoderoso, omnisciente, omnisapiente y bondadoso, no haya expresado su ira por el estado de las cosas, ni tan siquiera manifestándose en forma enérgica por medio de su representante aquí “abajo”. Pero ya sabemos que ese tampoco tiene los cojones necesarios para condenar lo que hay que condenar, al igual que un antecesor suyo no dijo ni pío cuando los nazis exterminaban a millones de humanos.

A esto se le debe añadir el hecho de que no basta reconocer las amenazas nucleares

54 Título de la película documental acerca del calentamiento global presentada por Al Gore.

y ecológicas como muy reales (a lo cual muchos aun se resisten) sino que es necesario el poder político para impulsar cambios sociales y económicos que redefinan o eliminen lo que entendemos por estado-nación, o si eso no fuera posible, redefinan las relaciones de estos estados entre si.

Se necesitan urgentemente líderes políticos a la altura de impulsar lo que por necesidad serían medidas que cambiarían de forma drástica el arreglo socioeconómico del presente. Independientemente de cuan democrática se considere una sociedad, la mayoría de los políticos son en ultima instancia servidores de las estructuras de poder y responden a estas. Esto quiere decir que no se hará nada hasta que la naturaleza nos fuerce a tomar medidas y mucho me temo que para entonces será demasiado tarde, y que el sufrimiento colectivo será enorme.

Dadas las condiciones cada vez más críticas, el recurso a la violencia represiva y a la fuerza militar para asegurar recursos cada vez más escasos será cada vez más frecuente. La creciente polarización entre ricos y pobres es casi una garantía de violencia futura.

Ética renovada

El humán obsoleto surge como consecuencia del aumento exponencial de nuestro poder que ha sobrepasado nuestros preceptos éticos que deben regir ese poder. Somos obsoletos en el sentido de que la aceleración de la historia nos ha dejado atrás, que lo que somos capaces de hacer es más de lo que podemos imaginar, que somos capaces de aniquilar de un bombazo a un millón de personas pero no nos cabe en la imaginación el significado de esta posibilidad. Distinto al asesinato individual, ya que todos podemos imaginar, y al imaginarlo nos causa molestia, clavarle la bayoneta calada en el vientre de otro humán.

Necesitamos una ética renovada secular puesta al día bajo la sombra de Hiroshima y Nagasaki, de Auschwitz y Treblinka, que rechace el bíblico dominio⁵⁵ y haga suya la fraternidad entre humanas y la armonía y el balance con la naturaleza.

Necesitamos una nueva ética global que forme la base sobre la cual se educa al futuro ciudadano, que pueda llenar el vacío de conciencia de la mente tenebrosa. No hay duda que la razón desprovista de consideraciones éticas puede conducir a Homo demens - que lleva al holocausto. Solo una nueva meta-educación de conciencia planetaria, evocada por la imagen de Apollo 8, nos puede extraer de la barbarie, que como bien señala Morín, acompaña a las civilizaciones⁵⁶.

⁵⁵ Génesis 1:28 Y los bendijo Dios y les dijo: Sed fecundos y multiplicaos, y llenad la tierra y sojuzgadla; ejerced dominio sobre los peces del mar, sobre las aves del cielo y sobre todo ser viviente que se mueve sobre la tierra.

⁵⁶ Edgar Morín. (2006). *Breve historia de la barbarie en Occidente*. Paidós, Buenos Aires.

El teólogo suizo Hans Küng dice⁵⁷:

En años recientes me he convencido cada vez más que el mundo en el cual vivimos tiene una posibilidad de sobrevivir solamente si esferas de ética distinta, contradictoria y hasta conflictiva, cesan de existir. Este mundo unificado necesita una ética unificada. Nuestra sociedad no necesita una religión unificada o una ideología unificada, pero necesita algunas normas, valores ideales y objetivos imperativos.

Transformar una ética de guerra a una de paz no es fácil dada la conformación socioeconómica de nuestras sociedades y la falta de liderazgo por parte de instituciones que al igual que los humanos, son obsoletas. Una ética secular que no se base en el miedo a otro mundo infernal mítico en el cual viviremos después de la vida si no pecamos, sino que logre evitar que este mundo de los vivos (que ya para muchos es un purgatorio) se convierta en un infierno verdadero (ya lo estamos calentando).

Aunque nos preocupamos por nuestro pasado, recordando hechos heroicos, cultivando tradiciones y costumbres y buscando raíces, no nos importa el futuro a mediano y largo plazo. No consideramos lo que será de aquellos que pensarán en nosotros como el pasado, y no nos incomoda la potencial pregunta de ellos: ¿Esto es lo que nos dejaron? Esencialmente responde a la postura egoísta fomentada por la era del consumo corporativista, que permite la pregunta: ¿Qué hicieron ellos por nosotros? La transformación ética necesaria, a la que apuntaba mas arriba para responder a este reto, presupone dos premisas que no forman parte del *zeitgeist* presente de la mayoría de la población: Que nos importe el bienestar de aquellos que no conocemos, y casi como corolario de lo anterior, que nos importe el bienestar de aquellos que no conocemos porque aun no han nacido - las generaciones del futuro.

Las instituciones religiosas, que por siglos usurparon el podio ético, han fallado en proveernos una ética efectiva ante los problemas globales que enfrentan los humanos.

Esto no sorprende ya que estos problemas no existían cuando se plasmaron estas normas. Además, se han dedicado por siglos a esclavizar al humán con normas morales ambiguas y desatinadas, generalmente relacionadas al sexo. Ríos de tinta y toneladas de papel para disertar acerca de la fornicación y la concupiscencia conformando una absurda maraña de torpezas. Hablando de concupiscencia, un poco de humor nunca viene mal:

57 Hans Küng (1991). *Global Responsibility: In Search of a New World Ethic*. Crossroad New York.

Iba un viejito por el bosque cuando escuchó a sus pies una débil voz. Se agachó y descubrió que quien le hablaba era una ranita. La ranita le dice: "Soy una princesa hermosa, erótica y sensual, diestra en todos los placeres de la carne y el amor. La reina mala, envidiosa de mis encantos, me convirtió en rana, pero sí me das un beso, volveré a ser quien era, y te daré todos los goces y deleites que mi voluptuoso temperamento y mi ardiente concupiscencia pueden producir". El viejito levanta la rana y se la echa en el bolsillo. Asoma la cabeza la ranita, y le pregunta muy desconcertada: ¿Qué? ¿No me vas a besar? ¡No! -Respondió el viejito. ¡A mi edad es más divertido tener una ranita que habla, que una maniática sexual!

En las palabras de la teóloga alemana Uta Ranke-Heineman⁵⁸:

En tiempos recientes, la teología moral católica ha perdido su reputación. Con su ingeniosa fantasía sexual se encuentra prácticamente frente a un montón de vidrios rotos. Es una demencia dada como religiosa y referida a Dios, que distorsionó la conciencia humana. Cargó a los seres humanos con necesidades rebuscadas para condicionarlos a ser acróbatas morales, en vez de hacerlos más humanos y humanitarios. En nombre de algo sobrenatural inhumano y misántropo oprimió la naturaleza y naturalidad de los humanos, como para que en algún momento su manto encubridor se rasgara. Su teología no es una teología y su moral no es una moral. Su presuntuosa estupidez la llevó al fracaso.

Hans Küng, refiriéndose a la Iglesia Católica lo pone así⁵⁹:

Escasamente alguna de las grandes instituciones de nuestra era democrática tratan de una forma tan despreciable a sus críticos y aquellos que difieren entre sus propias filas, ni alguna discrimina tanto contra la mujer – prohibiendo anticonceptivos, el matrimonio de sacerdotes, y el ordenamiento de mujeres. Ninguna polariza la sociedad ni la política mundialmente a tal extremo con posturas rígidas en cuestiones del aborto, homosexualidad y eutanasia – posturas siempre invertidas con un aura de infalibilidad, como si fueran la voluntad de Dios.

En un controversial libro⁶⁰ que ha causado gran molestia en el Vaticano, el monseñor Luigi Marinelli junto a otros (los milenarios) expresan que "Ha llegado el momento de que la Iglesia, antes que a los hombres, pida perdón a Dios por las muchas infidelidades y traiciones de sus ministros, especialmente de los que ejercen autoridad en el vértice de la jerarquía eclesiástica". Dudo que suceda.

58 Uta Ranke-Heineman (1988). *Eunuchen für das Himmelreich – Katholische Kirche und Sexualität*. Hamburg, Hoffman und Campe. p. 348 (traducción del autor).

59 Hans Küng (2003), *The Catholic Church: A Short History*, Modern Library.

60 Luigi Marinelli (1999). *Via col vento in Vaticano*. Kaos edizioni, Milano. [Shroud of Secrecy (2000) Key Porter Books. Los Milenarios. *El vaticano contra Dios*. Ediciones B (1999), Barcelona]

La oposición encarnizada de la Iglesia Católica al uso de anticonceptivos ha causado gran sufrimiento y contribuido al amenazante avance demográfico, insistiendo en el caduco “Fructificaos y multiplicaos”. Para la Iglesia Católica el uso del condón para evitar el contagio con el HIV es inmoral, lo cual a mi me parece verdaderamente inmoral. Gracias a esto, miles mueren cada año, pensando que protegerse les llevará al infierno sin saber que el infierno les espera en este mundo por no protegerse. No, la nueva ética no surgirá de una anticuada religión, ni de la lectura de vetustos libros. La nueva ética surgirá, si acaso, de una reconsideración de lo que realmente es el humano, iluminada por lo que nos ha enseñado la ciencia en los últimos siglos, y no por anticuadas supersticiones.

Recientemente el Vaticano decidió que era necesario aumentar la lista de siete pecados capitales (lujuria, gula, avaricia, pereza, ira, envidia y soberbia). Ahora se agrega la manipulación genética (están avisados una gran cantidad de biólogos), el daño ambiental (se abren los portones del infierno), la acumulación excesiva de riquezas, el narcotráfico y hasta el consumo de drogas (no se menciona cuales, y una de las peores, el tabaco seguramente queda exenta). Bueno, más vale tarde que nunca, pero lo obsoleto del humano se refleja en lo obsoleto de la Iglesia Católica, y su bancarrota ética se manifiesta por lo que quedó fuera. No es pecado torturar y no es pecado lanzar bombas para convertir humanos en lonjas sangrientas.

No debemos confundir lo obsoleto con lo viejo, ni pensar que por viejo uno es obsoleto. Muchos preceptos éticos antiguos no son obsoletos. Entre ellos propongo que tiene supremacía la regla de oro de hace 2500 años de Confucio (en Analectas 15:23) que dice:

No hagas a otros lo que no quieres que te hagan.

Jorge Riechmann⁶¹, en su monumental *Trilogía de la autocontención*, nos propone tres supuestos éticos básicos:

- **Universalismo moral:** los intereses de todos y cada uno de los humanos cuentan lo mismo moralmente.
- **Cuestionamiento del antropocentrismo excluyente:** Los intereses de los humanos no son los únicos que cuentan moralmente: el principio de consideración igualitaria de los intereses se extiende más allá de la barrera de nuestra especie.
- **Responsabilidad especial de los humanos:** únicos agentes morales conocidos dentro de nuestra biosfera – respecto a los demás seres vivos y la integridad de la biosfera.

⁶¹ Jorge Riechmann (2005). *Un Mundo vulnerable: Ensayos sobre ecología, ética y tecnociencia*. Libros de la Catarata, Madrid.

Y tres dimensiones en torno a las cuales se articula la cuestión moral en nuestro mundo presente: humanidad actual/generaciones futuras, Norte/Sur y humano /animal.

En principio aquí no hay nada complicado si realmente aspiramos a la paz. Se trata de instituir una renovada ética que enfatice la fraternidad entre humanos - en realidad entre todas las formas de vida - que le de valor a las cualidades internas del individuo en vez de fijarse en lo que le rodea. Una ética de solidaridad que considere que el sufrimiento de un desconocido, de una mujer en un país distante tiene el mismo peso que el de una vecina. Una ética que enfatice que debemos vivir en armonía con la naturaleza. Que la tierra, el mar, y el aire nos pertenecen a todos por igual y a nadie en particular. Una ética que implemente las consignas de la Revolución Francesa, las cuales en el presente solo se pueden ver como palabras en la pared de algún viejo edificio municipal de un pueblo francés: *Liberté, Égalité, Fraternité*. Una ética que enseñe que la violencia, tanto individual como colectiva, lo único que produce es más violencia y más dolor. Una ética que respete el "no matarás" bíblico sin excepciones, sin letra chica, sin pena de muerte y sin guerras.

Ya vimos que las vías de los países en vías de desarrollo, no conducen más que a una fantasía inalcanzable, que las "vías del desarrollo" no son otra cosa que una falacia. Además, no se puede hablar de desarrollo sin considerar su perdurabilidad donde por perdurable entendemos lo dispuesto en el principio tercero de la Declaración de Río de 1992 que adopta la definición dada en el informe Brundtland⁶² de las ONU de 1987: "*Aquel desarrollo que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para atender sus propias necesidades*". Retorno entonces a la pregunta del principio:

¿Realmente nos importa el futuro de los humanos, mas allá de nuestros propios nietos?

Necesitamos de la tecnología para desarrollar formas de producir energía que sean benignas y para aumentar la eficiencia de su uso. Necesitamos una nueva economía ecológica y una política de paz, no solo entre humanos sino que debemos "declarar la paz con la naturaleza"⁶³. Hemos comido del árbol de la sabiduría⁶⁴ y tendremos que vivir con las consecuencias. Somos el resultado de un proceso sorprendente, pero por cierto no el resultado final ni necesario. La historia de la vida sobre la Tierra nos enseña que estamos aquí

62 Report of the World Commission on Environment and Development. "Our Common Future"

http://www.aren.admin.ch/imperia/md/content/aren/nachhaltigeentwicklung/brundtland_bericht.pdf

Gro Harlem Brundtland, fue electa varias veces primera ministra de Noruega y entre 1998 y 2003 directora general de la Organización Mundial de la Salud.

63 Expresión utilizada por Oscar Arias en su discurso "No renunciaremos a la vida en el planeta" Julio 6, 2007. www.rree.go.cr/Paz-con-Naturaleza.doc

64 Génesis 3 Y vio la mujer que el árbol era bueno para comer, y que era agradable a los ojos, y árbol codiciable para alcanzar la sabiduría; y tomó de su fruto, y comió; y dio también a su marido, el cual comió así como ella.

por un capricho de la fortuna y no porque algún ser supremo así lo haya deseado. Mejor no jugamos a la ruleta, no vaya a ser que la fortuna nos abandone.

¿Qué hacer?

Las reflexiones anteriores nos llevan a la fácil pregunta de muy difícil respuesta: ¿Qué hacer? Para justificar la violencia es necesario llenar los cerebros con cuentos de horror y odio, perpetuar los mitos y mentiras y evitar el razonamiento, ya que la violencia es contraria a la razón. Por eso mismo debemos intentar una educación distinta, para romper la maraña de cadenas que inmovilizan la mente y el espíritu humano y no le dejan cobrar altura. Si no lo logramos continuaremos con la absurda guerra contra la guerra y volveremos a quemar brujas y herejes como hacían hace no tanto, cuando perdimos la razón. Entre lo mucho que hemos construido hemos también forjado nuestra obsolescencia. A la sombra de Hiroshima y Auschwitz no podemos darnos el lujo de continuar con una visión oscurantista propia de mentes tenebrosas.

No queda duda que si actuáramos con más razón no caeríamos tan fácilmente en las garras de los estafadores, que nos quieren vender gato por liebre. Pero la razón compete dentro de nosotros con los deseos, emociones y creencias, que muchas veces salen airoso de esta confrontación.

Una educación excelente, como se define actualmente, sin un cambio en la meta-educación, no garantiza una sociedad que viva en paz y con justicia. Un pueblo muy educado, que dio al mundo a Goethe, Bach, Beethoven, Kant y Einstein entre muchos otros, también permitió a Hitler y sus secuaces y participó en el máximo horror de la historia. Lo que falta es el ingrediente ético, la consideración fundamental de lo que es intrínsecamente bueno y lo que no lo es, considerado desde una perspectiva secular fuera de todo dogma religioso, mantenido por convicción en vez de miedo.

Como bien lo ha descrito en su conferencia magistral del 2004, Luis N. Rivera Pagán⁶⁵, el resurgimiento de las religiones con una pretensión de protagonismo político y social, ha agregado un ingrediente de justificación a la violencia, ya que se efectúa en nombre de Dios. Basta escuchar algunos discursos del presidente de los EE.UU. para percatarse de esto, aunque las guerras norteamericanas siempre apelaron a esta idea de ser los escogidos.

Sugiere Rivera Pagán que:

Se impone como necesidad vital para la paz y el bienestar de la humanidad, promover el diálogo intercultural e interreligioso y silenciar las confrontaciones estridentes y degradantes.

⁶⁵ Luis N. Rivera Pagán (2004). *Entre el terror y la esperanza: Apuntes sobre religión, la guerra y la paz*. Cátedra UNESCO de Educación para la Paz. Universidad de Puerto Rico.

De no seguirse esa perspectiva dialógica intercultural e interreligiosa corremos el peligro de promover y sacralizar la globalización de la violencia sagrada.

Estoy de acuerdo, pero propongo que no es suficiente y que además, lo que señala como peligro ya está ocurriendo. Siendo las iglesias (nos guste o no) instituciones de gran poder social es necesario no solamente que exista un dialogo interreligioso, pero de igual o mayor importancia es necesario un cambio en el discurso religioso, algo mucho más difícil para las iglesias que no pueden salirse de su dogma. Es necesario que se condene la violencia energicamente, no solamente la violencia de la guerra, pero la violencia no violenta. Que se deje atrás el enfoque ético basado en la enfermiza obsesión con el sexo y que se revise el decálogo para hacer uno nuevo, el cual posiblemente tenga que ser un *hectálogo*.

Pero la cosa es mucho más difícil aun. Podríamos todos aquí ponernos de acuerdo en lo que es necesario para lograr una cultura de paz basada en una nueva ética (nada fácil pero posible). Pero si se lograra sería académico (en las dos posibles acepciones de la palabra) si no consiguiéramos trascender los muros de la universidad.

Es necesaria la acción social por parte de los universitarios. Es necesario salir de la academia para que todo no sea meramente académico.

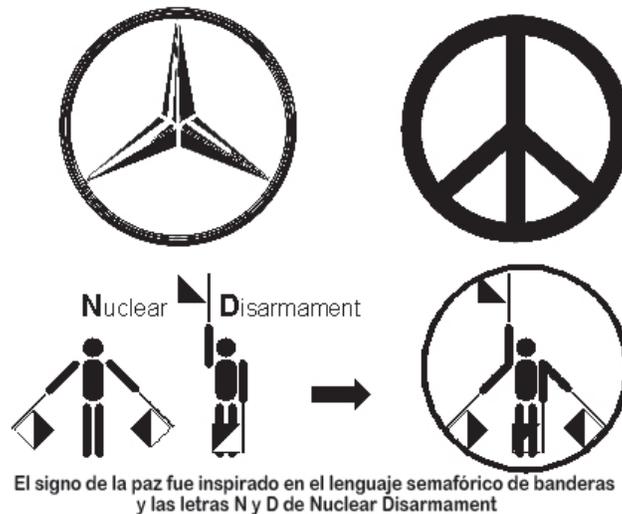
Y afuera (y quizá también dentro) nos encontraremos con abrumadoras fuerzas que se oponen al cambio (quizá porque no han entendido), y aunque encontremos algunos aliados, será necesario también superar un muro mucho más alto que el universitario, cruzar las fronteras geográficas y culturales ya que un mundo de paz solo es posible si todo el mundo se apunta. No será fácil superar a los angostos y anacrónicos nacionalismos a pesar de que estamos todos sobre el mismo barco. Despojarnos del mítico castigo de Babel es, a toda vista, casi imposible. No es esto una postura pesimista, es meramente realista.

Hay algo que me inquieta y no logro entender aunque creo saber como surge. No veo ni oigo la protesta de los jóvenes por lo que está pasando alrededor de ellos por culpa de los adultos. Aceptan la mentira, la hipocresía y el egoísmo de los que gobiernan sin tirar una piedra en protesta. Percibo un conformismo que debe ser consecuencia de la educación que reciben y del lavado de cerebro perpetrado por el discurso público que les entretiene hasta la muerte, como tan bien lo señaló hace ya algún tiempo, Neil Postman⁶⁶. Los medios de comunicación de masa constituyen un eficiente sistema de condicionamiento, de adoctrinamiento, más efectivo que el imaginado por Aldous Huxley⁶⁷ y más insidioso que el control impuesto por un régimen totalitario justo por no ser impuesto explícitamente. Les sume en un letargo intelectual causado por el mantra que dice que las mejores cosas de la vida

66 Neil Postman (1985). *Amusing Ourselves to Death*. Penguin.

67 Aldous Huxley (1932). *Brave New World*. Harper Collins (1998).

son las cosas, que “eres lo que manejas” y que su misión en la vida es ganar dinero para adquirir cosas. Confunden el símbolo de la paz con el de la Mercedes Benz. Se tornan en perfectos esclavos del sistema que trabajando para comprar los productos que producen las corporaciones para enriquecerse materialmente sin saber que la verdadera riqueza reside en cómo uno es y no en lo que uno posee. Y así, como el esclavo de antaño, trabajan para que sus dueños acumulen riqueza (también material) y más poder.



Cuando despierten será muy tarde. Llueven bombas, muere gente y ellos callados. Cuando los jóvenes no protestan por como están las cosas (que nunca están bien), cuando no quieren mejorar el mundo (¿vana ilusión?) es de preocuparse. La falta de conciencia ética y de solidaridad con los menos afortunados del planeta es penosa. Contrasta esto con los años de la guerra de Vietnam y los trágicos eventos del pasado reciente latinoamericano, años de conmoción, de *Masters of War* de Bob Dylan y *Buscando América* de Rubén Blades. Es necesario volver a tirar piedras (en un sentido figurado) para despertar la conciencia dormida de los dirigentes e indicarles que el statu quo no es aceptable.

Solo nos queda intentar transformar por medio de la educación, incluyendo una fuerte componente ética, a los que nos siguen, los que heredarán este mundo de lamentos. El primer paso es que la juventud comprenda lo que está sucediendo, que entiendan que son herederos de Hiroshima y Auschwitz, labor educativa que debe comenzar en las escuelas, ya que en la universidad es demasiado tarde. No podemos hacer una mejor inversión en el futuro que invirtiendo en la educación, y si algunos piensan que es muy costoso, entonces, como señaló una vez Bart Bok, ex presidente de Harvard: “prueben la ignorancia”. Esa gran

responsabilidad recae en las instituciones que preparan maestros. Debemos educar para lograr un humano nuevo que no sea meramente un nuevo recurso para la maquina industrial corporativa sino gestora de un nuevo amanecer. Pero ya son las cinco de la madrugada.

En las palabras de Darrell Fashing⁶⁸:

Ninguna civilización que tiene el poder de destruirse puede darse el lujo de una visión "laissez faire" de la educación. Una civilización que no tiene la sabiduría de pasarle a la generación siguiente lo que le da valor a la vida y hace que valga la pena, es una civilización que prepara su propia desaparición. Luego de Hiroshima y Auschwitz no nos podemos dar el lujo de una visión de mundo tan ingenua, que tiende a reducir el conocimiento a hechos y destrezas y trata a los valores como preferencias personales que somos libres de escoger, como si estuviéramos de compra en algún supermercado intelectual.

Ya en 1970 decía Ivan Illich⁶⁹: "El estudiante confunde enseñanza con aprendizaje, pasar de grado con educación, un diploma con competencia y elocuencia con la habilidad de decir algo nuevo." La situación no parece haber cambiado y la queja podría muy bien referirse al presente.

El fracaso de la educación pre-universitaria se evidencia con el hecho que muchos conocen poco de geografía, literatura, o historia, casi nada de ciencia, y apenas comprenden un segundo idioma. Luego de muchos años de escuela, saben leer y escribir, sumar y multiplicar y alguna otra cosita que se haya colado por ahí. La enseñanza se implementa con la exposición interminable a una enorme cantidad de hechos, que se memorizan para pasar alguna prueba y que luego son olvidados prontamente. Gran cantidad de información, poco conocimiento.

Inspirándonos en la celebre pregunta de Shakespeare, formulemos otra: *Ser o tener*, esa es la nueva pregunta. Hay que darse cuenta en primera instancia que los humanos no somos lo que tenemos, ni somos nuestras creencias. Ambas cosas son adquiridas en el correr de la vida y las dejaremos para siempre cuando dejemos de existir. Basar nuestra vida, la razón de ser, en aquello que tenemos materialmente es lamentable, pero eso es lo que nos enseña la sociedad. Ser, significa rechazar nuestra herencia cavernícola de violencia, dejar de responsabilizar a un ente sobrenatural por nuestros actos y dejar de esperar que este ente nos resuelva los problemas. Ser significa asumir la responsabilidad.

La educación debe potenciar a que lleguemos al futuro en condiciones originadas por nuestras decisiones y acciones y no impuestas por la naturaleza, las cuales serían mucho más

68 Darrell Fashing (1993). *The Ethical Challenge of Auschwitz and Hiroshima*. SUNY.

69 Ivan Illich (1970). *Deschooling Society*. Harper and Row.

dolorosas para nuestros nietos. Ese es el sentido de las palabras del filósofo alemán Günther Anders (Stern)⁷⁰:

No es suficiente cambiar el mundo. Eso lo hacemos de todos modos. Y en gran medida ocurre sin nuestro esfuerzo. Es necesario interpretar ese cambio. Para entonces cambiarlo. Para que el mundo no continúe cambiando sin nosotros, y finalmente no cambie a un mundo sin nosotros.

Tampoco debemos olvidar, al considerar las posibilidades, la observación de Hannah Arendt⁷¹ con respecto a los actores del mal.

Lo preocupante con Eichmann era precisamente que tantos eran como él, y que estos tantos no eran perversos ni sádicos, que eran y aun son terriblemente normales.

Debemos forjar al *Homo ecologicus* y descartar al *Homo economicus*, ese engendro ficticio que solo sabe acumular bienes y consumir sin límites, muy distinto al *Homo sapiens* de carne y hueso. Educación que capacite para elegir con valor luego de una deliberación, como lo dice Savater⁷²: “capaces de persuadir y dispuestos a ser persuadidos”. Pero para elegir necesitamos una base ética.

Se ha globalizado una ficción, una ilusión de bienestar, una ilusión de un futuro demostrablemente inalcanzable, no muy distinto del proverbial cofre de oro al final del arco iris. Hay leyes que lo impiden y no son divinas, sino que son reales: leyes de la termodinámica que impiden ese futuro con certeza matemática, basta saber sumar y restar. Los tiempos que vivimos son especiales. Pero no porque nosotros así lo creamos sino que por circunstancias objetivas relacionadas a los fenómenos exponenciales antes expuestos. Ha comenzado una nueva era, el *Antropoceno*, nombre acuñado por Paul Crutzen⁷³ (premio Nobel por sus estudios relacionados al ozono), era que se caracteriza por el hecho de que los humanos han pasado a ser una fuerza geológica. Se torna urgente repensarnos, reinventarnos para sobrevivir. Es cuestión de vida o muerte. Cumplimos a cabalidad las órdenes dadas por el supremo en Génesis (1:28):

Y los bendijo Dios y les dijo: Sed fecundos y multiplicaos, y llenad la tierra y sojuzgadla; ejerced dominio sobre los peces del mar, sobre las aves del cielo y sobre todo ser viviente que se mueve sobre la tierra.

Pero ya sabemos que cumplir órdenes no es excusa admisible para un crimen.

70 Günther Anders (1980). *Die Antiquiertheit des Menschen II*. Verlag C.H.Beck, München.

71 Hannah Arendt (1964). *Eichmann in Jerusalem: A Report on the Banality of Evil*. p.276. Viking.

72 Fernando Savater (2003). *El valor de elegir*. Editorial Ariel

73 Crutzen, P. J., and E. F. Stoermer. (2000). The “Anthropocene”. *Global Change Newsletter*. 41: 12-13.

La situación no mejorará hasta que no se formule una nueva economía que le haga honor a su etimología que viene del término griego *oikos*=casa, incluyendo su contenido y *nomos*=leyes, dando *oikonomía* que designa la administración de la casa, en todos sus aspectos, económico, político, y social para beneficio de sus ocupantes. Hasta que dejemos de pensar en la “madre naturaleza” en el sentido pasivo que asociamos con la feminidad, con una actitud de dominio que caracteriza la relación de los hombres con las mujeres, la naturaleza simplemente como materia prima inerte, como escenario sobre el cual transcurre la actividad económica para satisfacer nuestras necesidades, no surgirá una economía que armonice con ella.

Es necesario tener presente lo siguiente. Será esta una simplificación más crasa que la de la vaca paralelepípeda, pero creo que sirve para aclarar una dificultad. El problema entre humanos radica en la asimetría entre los “buenos” y los “malos”. Por definición los buenos son honestos, no estafan, no torturan, no matan. Los malos de mentes tenebrosas, sin estos ni otros escrúpulos, especialmente cuando consiguen una cierta masa crítica y se organizan, llevan las de ganar, como lo señaló de otra forma, el arriba citado Karl Jaspers. Esto explica lo que el gran David Hume se cuestionaba: cómo era que las masas no se sublevaban contra la tiranía. Cuando se dan cuenta ya es demasiado tarde.

Debemos luchar a toda costa contra el enemigo de la mente tenebrosa, pero no con un AK-47 al hombro y un libro sagrado bajo el brazo sino que con una renovada ética secular y con la fuerza humilde de la razón en vez de la razón arrogante de la fuerza.

No hay duda que el problema que enfrentamos, y el problema de enfrentarlo es complejo, de naturaleza pluridisciplinaria con ingredientes de carácter tecnológico, social, político, económico y sobre todo, ético. Pero debemos considerar que la solución a un problema complejo no es necesariamente compleja si se aíslan las causas fundamentales y se busca controlar a éstas.

Lamentablemente, no diviso las fuerzas que puedan hacer de la grieta angosta en el bloque una brecha más ancha por la cual sea posible introducir la cuña para romper al monolito con ideas nuevas. Para que penetre algo de luz. Se podría pensar que éstas podrían surgir de una universidad que fuera verdaderamente autónoma, pero ya en el 1961, el presidente Eisenhower expresaba su preocupación por la independencia universitaria:

*The prospect of domination of the nation's scholars by federal employment, project allocations, and the power of money is ever present and is gravely to be regarded*⁷⁴.

⁷⁴ La posibilidad del dominio de los estudiosos de la nación por empleos federales, asignación de proyectos y el poder del dinero esta siempre presente y se debe considerar con preocupación.

Ante la realidad de un mundo en crisis, los miembros de la universidad deben insertarse activamente en la sociedad, ofreciendo el liderazgo necesario para resolver los problemas más apremiantes. Debemos elaborar y expresar las ideas para enfrentar la crisis apoyándonos en la autonomía universitaria. De lo contrario nos hundiremos como si fuéramos la orquesta del Titanic.

Pero no podemos perder de vista que la universidad es otro vehículo para inculcar, que en gran medida enseña qué, en vez de cómo pensar, y así mantener el statu quo. Además, nuevas ideas, nuevas formas de ordenar una sociedad difícilmente pasarán a ser nuevas metas a implementar, ya que quienes tienen el poder de implementación, tienen el poder. Ante los poderosos recursos del complejo industrial militar poco es lo que se puede hacer, aunque no por eso debemos renunciar a la lucha. Lo peor es el silencio de los corderos – por eso continúo escribiendo.

Concluyo este discurso con una cita del final de mi libro *Mokita en blanco y negro*:

Otros días me parece que a esto no lo cambia nadie, que Discépolo tenía razón (que el mundo fue y será una porquería). Las fuerzas que operan contra el cambio son abrumadoras. Por eso estoy esperando el día que una nave extraterrestre aterrice en el jardín de las rosas de la Casa Blanca, luego de vanos intentos por parte de las fuerzas armadas más modernas del planeta por evitarlo. Veré con gran alivio cuando un ser pequeñito con voz monótona, declare a través de todas las emisoras del mundo en un inglés similar al de los juegos de Nintendo: "Mr. president, this is ours now". Irónico ¿no?: una especie de Mesías.

Reflexión sobre **C**iencia, **T**ecnología, **GUERRA** y **P**az

José Luis Méndez

Facultad de Ciencias Sociales
Cátedra UNESCO de Educación para la Paz
Universidad de Puerto Rico

Desde su creación en 1996, la Cátedra UNESCO-UPR de Educación para la Paz ha auspiciado todos los años la celebración de una Conferencia Magistral. En ellas hemos tenido la oportunidad de escuchar a distintos intelectuales y activistas de las luchas pacifistas y a defensores destacados de los derechos humanos, quienes han disertado sobre los temas que constituyen la razón de ser de nuestra Cátedra. La primera Conferencia Magistral, *A la Universidad desde la Cárcel: Historia de un Atrevimiento* fue pronunciada por el sacerdote jesuita y compañero profesor universitario Fernando Picó.

Posteriormente, tuvimos Conferencias Magistrales en las que se discutieron temas importantes como: la lucha internacional en contra de la tortura, la campaña para detener los bombardeos de la Marina de los Estados Unidos en Vieques, el papel de los religiosos comprometidos con la paz, el compromiso de los tres congresistas puertorriqueños en los Estados Unidos con la cultura de paz y el análisis del “nuevo orden mundial”. Para la discusión de estos temas, la Cátedra UNESCO-UPR ha contado con la participación de distinguidos intelectuales y luchadores en Puerto Rico y del mundo, como por ejemplo, el Director del Centro para Sobrevivientes de la Tortura de la ciudad de Chicago Antonio Martínez, el Congresista de Illinois Luis Gutiérrez, el ex profesor del Seminario Teológico de Princeton Luis Rivera Pagán, el ex director de Le Monde Diplomatique Ignacio Ramonet y los colegas sur americanos Abraham Magendzo y Alicia Cabezudo.

La más reciente de estas conferencias, *Ciencia, Tecnología, Guerra y Paz: La Obsolescencia de los Humanos*, a cargo del ex director del Observatorio Astronómico de Arecibo y profesor de esta universidad Daniel R. Altschuler Stern, tiene una importancia muy especial para nuestra Cátedra. En primer lugar, porque se trata de la discusión de un tema fundamental, no únicamente para la lucha por la paz sino también y sobre todo, para los que nos preocupa la sobrevivencia de nuestra especie. En segundo lugar, porque esta lección fue pronunciada por un conferenciante excepcional, poseedor de una erudición fuera de lo común, quien maneja con mucha soltura y profundidad, no sólo los temas de su propia especialidad y de las Ciencias Naturales en general, sino también la política, la economía y el pensamiento científico social. Por último, fue una conferencia verdaderamente magistral porque está

escrita desde una perspectiva rigurosamente humanista, pero desde un humanismo al que se incorporan los conocimientos científicos más sólidos alcanzados hasta el siglo veintiuno. Son precisamente esos conocimientos los que hacen cada vez más evidente la necesidad imperiosa que tenemos actualmente los humanos de reinventar nuestra humanidad. Sólo así, parece decirnos nuestro conferenciante, podríamos armonizar nuestra relación con la naturaleza y rescatar nuestro planeta del control que actualmente ejercen sectores económicos que se han apropiado de la ciencia, la tecnología, la cultura y la organización social para utilizarlas como instrumentos de destrucción, completamente divorciadas de toda consideración ética, de toda preocupación por la trascendencia y por la sobrevivencia de nuestra especie.

En otras palabras, Altschuler propone en su disertación un nuevo proyecto educativo que supere “la falta de conciencia ética y de solidaridad con los menos afortunados del planeta” y en el que se haga comprender a la juventud actual “que son herederos de Hiroshima y Auschwitz”. Su propuesta tiene un fundamento teórico muy sólido en el que se incorpora lo más rico y elaborado de la tradición científica y humanística occidental pero desde una perspectiva crítica muy rigurosa.

Aunque en su exposición no se alude al término “Crítica de la razón instrumental” elaborado durante la posguerra por Max Horkheimer, es evidente que el cuestionamiento que hace Altschuler de la utilización por parte de las sociedades modernas en los últimos siglos de la ciencia y la cultura, se inscribe en la misma línea de amoralismo que los autores de *Dialektik der Aufklärung* le atribuyeron, quizás exageradamente, al racionalismo de la ilustración.¹ En efecto, al igual que en el famoso texto escrito después de la traumática experiencia de la Segunda Guerra Mundial por uno de los miembros más prestigiosos de la Escuela de Frankfurt, Altschuler está consciente de que la modernidad surgida de la Revolución Industrial y del proceso revolucionario francés del siglo 18, se ha estado sirviendo de la razón, pero no como un recurso para la liberación de la humanidad, sino como un instrumento de opresión al servicio del gran capital, de la cultura de la guerra, del colonialismo y del racismo.² Al igual que Horkheimer, el autor de nuestra conferencia magistral del año 2008, está también consciente de que la expresión más dramática de esa utilización fue la hecatombe ocurrida en la década de 1940 durante la Segunda Guerra Mundial, cuando se produjeron tanto el holocausto organizado por la barbarie nazi como el bombardeo estadounidense en Hiroshima y Nagasaki.

Aunque el conferenciante coincide en la necesidad de desenmascarar la utilización espuria de la ciencia y la cultura, Altschuler no ve ese mal uso como el resultado de un

1 Max Horkheimer y Theodor W. Adorno, *Dialéctica del Iluminismo*, Editorial Sur, Buenos Aires, 1971.

2 Max Horkheimer, *Crítica a la razón instrumental*, Editorial Sur, Buenos Aires, 1973.

problema epistemológico, como hacen los defensores de la “teoría crítica”, sino como una actitud depredadora basada en la ausencia de valores consecuentes humanos y seriamente comprometidos con la supervivencia de la especie. Por eso, el conferenciante se pregunta constantemente: ¿Realmente nos importa el futuro de los humanos más allá de nuestros propios nietos? O ¿Hay esperanzas para los humanos?

Aunque ambas preguntas permanecen sin una respuesta tajante, es evidente que para nuestro conferenciante magistral, el problema de “la obsolescencia de los humanos” se ha hecho cada vez más difícil de resolver porque “vivimos bajo un imperio corporativo militar, el cual opera globalmente con sobre medio millón de efectivos, espías, técnicos, entrenadores y contratistas en más de 700 bases militares en el extranjero, distribuidas sobre 130 naciones”.³ Ese complejo militar-industrial, como lo llamó en su famoso discurso de 1961 el General Dwight D. Eisenhower, ha impuesto en su última fase de desarrollo una globalización política y económica, cuyo objetivo fundamental – según nuestro conferenciante -- es defender sus intereses imperiales de una manera completamente detrimental para los intereses más preciados de la humanidad.

De acuerdo con esa visión del actual orden mundial, existen tres factores entrelazados que amenazan el futuro de la humanidad. Esos factores son: la crisis ecológica global producto de la imparable industrialización, la posibilidad de una guerra aniquiladora y el inexorable aumento demográfico. Este último factor constituye, según nuestro conferenciante, el principal peligro entre los problemas más amenazantes que podrían provocar nuestra eventual aniquilación.

En su opinión, “se necesitarían más de tres planetas como La Tierra si todos los humanos pretendieran vivir a un nivel de consumo como el que prevalece actualmente en los países desarrollados”. En vista de que actualmente ni siquiera se conoce cuáles podrían ser esos tres planetas, la única alternativa que tenemos los humanos para sobrevivir, según esta disertación, es cambiar radicalmente el rumbo que ha seguido hasta ahora la humanidad en todo lo que tiene que ver con nuestras relaciones con la naturaleza, el desarrollo económico y la organización política y social. Si no logramos la paz entre los humanos con la naturaleza, nos advierte nuestro conferenciante magistral, nos podríamos ver obligados a tener que “escoger entre un final repentino causado por un holocausto nuclear o uno más lento causado por el envenenamiento de la biosfera”.

Para Altschuler, sin embargo, existe una conexión muy importante entre la crisis ecológica y el aumento demográfico por un lado, y el peligro del holocausto nuclear del otro lado. El vínculo entre ambas amenazas crea la posibilidad de que la crisis ecológica afecte gravemente a los países dominantes, en particular a los Estados Unidos, y que en ese momento

3 Chalmers Johnson, *The Sorrow of Empire: Militarism, Secrecy and the End of the Republic*. Metropolitan Books, 2004.

se entienda lo que ocurre como una amenaza a la “seguridad nacional” y se recurra a las armas nucleares para despojar a los países de la periferia de sus recursos energéticos.

Aunque en ese conflicto no se han utilizado todavía armas nucleares, la guerra de Estados Unidos e Inglaterra contra Irak es un buen ejemplo del razonamiento al que acabamos de aludir. Además, dado el giro que ha tomado actualmente en el mundo, en particular en el Mediano Oriente, la mal llamada “guerra contra el terrorismo”, tampoco se puede excluir, según este razonamiento, “el descabellado ataque por un grupo desafecto de la periferia a la metrópoli con un a bomba atómica de fabricación casera u obtenida de contrabando”.

La única garantía segura de que nunca se utilicen estas “armas de destrucción masiva”, de acuerdo con nuestro conferenciante magistral, es “eliminarlas todas”. Aunque este distinguido científico tiene razón cuando afirma que una medida como esa contaría con la aprobación de la inmensa mayoría de todos los humanos si éstos pudieran pronunciarse, lo cierto es que en el mundo en que vivimos las decisiones de esa naturaleza no son tomadas por los representantes de las más altas aspiraciones de la humanidad, sino por el contrario, son tomadas por los políticos y los militares que trabajan al servicio de los grupos económicos que se han apropiado de la vida y los recursos de nuestro planeta a los que no les importa en absoluto nuestro porvenir.

En otras palabras, como explica nuestro conferenciante: “quienes nos condenan a la guerra son aquellos que controlan el poder, aquellos que tienen mentes tenebrosas y poco que perder, ya que mandan a los hijos de los pobres a matar o a morir”. ¿Quiénes son específicamente estos señores? ¿Cuáles son los intereses y las empresas que estos representan? Altschuler los identifica claramente. Se trata del mismo sector al que se refería el General Dwight D. Eisenhower al final de su presidencia en 1961 cuando dijo:

*“debemos estar en guardia contra la adquisición de influencias injustificadas, ya sean buscadas o no por el complejo militar industrial. El potencial de un aumento desastroso de poder inmerecido existe y existirá. Jamás debemos permitir que el peso de esta combinación ponga en peligro nuestras libertades o procesos democráticos”*⁴

Desafortunadamente, las advertencias del General Eisenhower no han sido suficientemente atendidas. Después de su salida de la presidencia de los Estados Unidos, se involucró, como todos sabemos, en una nueva guerra de agresión en la que perecieron o quedaron heridos y mutilados decenas de estadounidenses y en la que entre dos o tres millones de vietnamitas, tanto soldados como civiles, fueron víctimas de los crímenes de guerra del Pentágono. En esa guerra, los Estados Unidos cometieron crímenes ecológicos escandalosos, cuyos efectos devastadores aún afectan a millones de vietnamitas en esta época.

4 Citado por Daniel R. Altschuler Stern en su conferencia magistral UNESCO-UPR 2007-2008.

La democracia americana sufrió igualmente el asalto directo del complejo militar industrial en este siglo cuando en “las extrañas elecciones presidenciales estadounidenses del año 2000” se produjo un golpe de estado electoral, el cual hizo posible que por primera vez en al historia de un país el candidato derrotado en unos comicios fuese proclamado presidente en una decisión muy polémica y muy dividida tomada por los jueces del Tribunal Supremo de los Estados Unidos.⁵ El vínculo con el complejo militar industrial del presidente ilegítimo impuesto por el Tribunal Supremo a los Estados Unidos en el año 2000 no es un secreto para nadie. Por eso, Altschuler tiene razón cuando afirma que “el complejo militar industrial del cual advirtió Eisenhower, goza de excelente salud”. Eso es así porque para este poderosísimo sector económico, y en particular para las principales empresas que se han beneficiado actualmente de la guerra como Halliburton, Blackwater, General Dynamics, Lockheed-Martin, Boeing, Raytheon, Bechtel y muchas otras corporaciones, “cada conflicto armado es una buena noticia”.

Por eso, nuestro conferenciante magistral comparte el punto de vista de Naomi Klein, para quien el sistema económico neoliberal se funda principalmente en nuestros días en un “capitalismo del desastre”.⁶ La mejor evidencia de esa realidad, según esta perspectiva, es el hecho de que Estados Unidos se ha convertido actualmente en el mayor traficante de armas del planeta y ha utilizado a razón de \$300 millones diarios, la gigantesca suma de \$600 mil millones para su guerra de agresión en Irak.

A Altschuler le preocupa además la manera tan absoluta de cómo ese capitalismo del desastre hegemoniza la vida política, científica y cultural en nuestras mal llamadas sociedades democráticas. También, le inquieta el creciente “totalitarismo del estado y del espíritu”, mediante el cual ese mismo capitalismo guerrerista utiliza en nuestras sociedades a las religiones, en particular al fundamentalismo cristiano, para usurpar “el podio ético” y manipular a nuestras poblaciones promoviendo una visión obscurantista, precientífica del mundo.

Su preocupación principal parece ser, sin embargo, la manera tan obscena de cómo a través del estado, las fundaciones, las universidades y la utilización masiva del dinero, el capitalismo del desastre se ha echado en el bolsillo a la comunidad científica y universitaria, y en particular a los jóvenes estudiantes de nuestros días. Altschuler se preocupa particularmente por los estudiantes sobre quienes comenta:

5 Véase José Luis Méndez. La Guerra contra el terrorismo y el terrorismo de la guerra: El fundamentalismo del poder y su relación con las extrañas elecciones presidenciales estadounidenses del año 2000. Publicaciones Gaviota, Río Piedras, 2005.

6 Naomi Klein. The Shock Doctrine: the rise of Disaster Capitalism. Metropolitan Book, 2007.

“cuando despierten será muy tarde. Lluven bombas, mueren gente y ellos callados. Cuando los jóvenes no protestan por cómo están las cosas (que nunca están bien) y cuando no quieren mejorar el mundo (¿vana ilusión?) es de preocuparse. La falta de conciencia ética y de solidaridad con los menos afortunados del planeta es penosa. Contrasta esto con los años de la guerra de Vietnam y los trágicos eventos del pasado latinoamericano, años de conmoción, de *Master of War* de Bob Dylan, *Buscando América* de Rubén Blades. Es necesario volver a tirar piedras (en un sentido figurado) para despertar la conciencia dormida de los dirigentes e indicarles que el status quo no es aceptable”.

En otras palabras, hace falta un nuevo sacudimiento como el que provocaron en mayo de 1968 en París los estudiantes de la Sorbona y como el que se hizo sentir en aquella época en el mundo entero a través del compromiso político y social de lo que entonces se llamó el “Poder Estudiantil”. La existencia de un mundo en el que se empobrece cada vez más la inmensa mayoría de la humanidad por hambre, mal nutrición o insalubridad, en el que la muerte de millones de seres humanos es menos importante que obtener el dinero necesario para fabricar bombas de destrucción masiva o preservar el derecho al enriquecimiento infinito y obsesivo de los poderosos, no puede ser una alternativa aceptable.

Tenemos que cambiar el mundo, parece decirnos Altschuler. Debemos, por lo tanto, repensar todo lo que existe, rescatar la ciencia y la tecnología de los intereses económicos que utilizan los adelantos científicos y tecnológicos como armas de dominación y de opresión contra la inmensa mayoría de la humanidad. Tenemos que protegernos de la alienación religiosa de los fundamentalistas que quieren retornarnos a la barbarie, a la visión precientífica del mundo, a la moral tribalista y etnocentrista de las sociedades hace milenios, en las que surgieron las tres principales religiones monoteístas de nuestra época.

Tenemos, en fin, que indignarnos contra la injusticia, la irracionalidad y el fanatismo. Sólo, de esa manera, parece decirnos nuestro conferenciante al concluir, podremos impedir la desaparición de los humanos. Los argumentos de esta conferencia magistral tienen que provocar nuestra indignación ante lo que ocurre actualmente en el mundo. Además, los mismos son irrefutables. Por eso, debemos tomarlos muy en serio. Por eso, debemos entenderlos y tenemos que darlos a conocer y actuar rápidamente para hacer lo que se necesita hacer ante todo lo que nos amenaza en este momento. Espero que todavía estemos a tiempo.

Semblanza

Daniel Roberto Altschuler Stern nació en Montevideo, Uruguay, hijo de inmigrantes alemanes que huyeron del holocausto. Se crió hablando alemán en su casa y español en la calle, donde también jugaba al fútbol con una pelota de trapo.

Obtuvo su doctorado en Física en la Universidad de Brandeis en Massachussets luego de lo cual hizo estudios posgraduados en la Universidad de Maryland. Su trabajo de investigación se relacionaba con los cuásares y el hidrógeno en galaxias, publicando numerosos trabajos en revistas profesionales.

En el 1981 fue nombrado Catedrático en el Departamento de Física de la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras. En 1991, fue nombrado Director del Observatorio de Arecibo, cargo que ocupó hasta el 2003. Fundó y dirigió la Oficina de Divulgación Científica del Observatorio por tres años. Bajo su dirección se construyó en el Observatorio un museo, que ha sido visitado por sobre un millón de personas.

En el 2005 fue nombrado Presidente de la sección de Ciencias del Ateneo Puertorriqueño. En el 2006 ocupó la Cátedra UNESCO del patronato Sur Norte de la Universidad de Valencia en España.

Su obra **Hijos de las Estrellas**, publicada por Akal (Madrid) y traducida a varios idiomas, es el resultado de su preocupación por el poco conocimiento científico que tiene un gran sector del público y de su gran interés en la divulgación científica. Es coautor de la obra **Ciencia, Pseudociencia y Educación**, escrita junto con Joaquín Medín y Edwin Nuñez, publicada en 2004 (segunda edición 2007) por Ediciones Callejón en Puerto Rico. Su reciente libro **Mokita en Blanco y Negro**, editado por Foca (Madrid) ha sido muy bien acogido por la crítica. El escritor Wilfredo Mattos lo describe como: *“Un libro duro, políticamente incorrectísimo y refractario a las concesiones”*.

Un proverbio de la India es uno de sus favoritos: *Cuando hables, procura que tus palabras sean mejores que el silencio.*

En noviembre del 2008, Equipo Sirius (Madrid) publicará su libro de ensayos: **Extraterrestres, Humanos, Dioses y Estrellas.**

Agradecimientos

Dra. Gladys Escalona de Motta, Rectora, Recinto de Río Piedras

Dra. Ángeles Molina Iturrondo, Decana, Facultad de Educación

Dr. Jorge Rodríguez Beruff, Decano, Facultad de Estudios Generales

Dra. Karen Tossas, Profesora, Dpto. de Ciencias Biológicas, Facultad de Estudios Generales

Dra. Wilma Colón, Profesora, Dpto. de Ciencias Biológicas, Facultad de Estudios Generales

Elizabeth Ramírez, Asistente Administrativa, Facultad de Educación

Héctor Cabrera, Rubén Ocasio y Russel Cámara y Amilcar Rivera, CTE, Facultad de Educación

Edwin T. Pérez Castro, CRET, Facultad de Estudios Generales

Eduardo Morales Coll, Presidente, Ateneo Puertorriqueño

Cátedra UNESCO de Educación para la Paz

Comité Directivo 2007-2008

Luisa Álvarez Domínguez	Psicóloga, Facultad de Estudios Generales
Jorge Colón	Profesor, Facultad de Ciencias Naturales (sabática)
Liliana Cotto	Profesora, Facultad de Estudios Generales (sabática)
María Edith Díaz	Consejera, Facultad de Estudios Generales
Luis Joel Donato	Profesor, Coordinador LABCAD
Rubén Estremera Jiménez	Profesor, Facultad de Ciencias Sociales
William González	Consejero, Facultad de Estudios Generales
Ivette González Buitrago	Decana Asociada, Decanato de Asuntos Académicos
Ámbar Gutiérrez	Oficina de Comunicaciones
Marcos Martínez	Profesor, Escuela Superior UHS de la UPR (licencia)
María Soledad Martínez	Profesora, Facultad de Educación
Mercedes Matos	Psicóloga, Facultad de Administración de Empresas
Nilsa Medina Piña	Profesora, Facultad de Estudios Generales
Marissa Medina Piña	Consejera, Facultad de Educación
José Luis Méndez	Profesor, Facultad de Ciencias Sociales
Ángeles Molina Iturrondo	Decana Facultad de Educación
Luz C. Monge	Profesora invitada
Margarita Moscoso	Profesora, Facultad de Educación
Anaida Pascual Morán	Profesora, Facultad de Educación
	Coordinadora Cátedra, 1996-1999
Edwin Pérez	Artista Gráfico, Facultad de Estudios Generales
Ana Elisa Pérez Quintero	Estudiante, Facultad de Humanidades
Ana E. Quijano Cabrera	Profesora, Escuela de Comunicaciones
Elizabeth Ramírez	Asistente Administrativo, Facultad de Educación
Luis Rivera Pagán	Profesor invitado
Jorge Rodríguez Beruff	Decano, Facultad de Estudios Generales
José Santiago	Estudiante, Facultad de Educación
Haydee Seijo	Profesora, Escuela de Comunicaciones
Karen Tossas	Profesora, Facultad de Estudios Generales
Anita Yudkin Suliveres	Profesora, Facultad de Educación
	Coordinadora Cátedra 1999-presente

