

DE FANTASMAS Y DE MÁQUINAS.



UNA ESPECULACIÓN SOBRE EL RECURSO HUMANO, LAS
MÁQUINAS Y EL CAMPO DE BATALLA.

POR

TCL. SERGIO A. ROSALES

Si el cántaro cae sobre la piedra, lástima por el cántaro;
si la piedra sobre el cántaro, lástima por el cántaro;
siempre lástima por el cántaro.

CLEOPATRA.— ¿Qué nos queda por hacer, Enobarbo?

ENOBARBO.— Desesperar y morir.

CLEOPATRA.— ¿Es en Antonio o en nosotros en quien recae esta falta?

ENOBARBO.— En Antonio solo, que ha querido que su voluntad fuese dueña de su razón...

Es preciso estar alerta y salir del propio oficio: otear bien el paisaje de la vida, que es siempre total. La facultad suprema para vivir no la da ningún oficio ni ninguna ciencia: es la sinopsis de todos los oficios y todas las ciencias y muchas otras cosas además.

OPTECA Y CASSET *Medicina de la*

Presentación

En el mes de junio de 2008 la Academia Politécnica Militar convocó a un Concurso Nacional de Ensayos. Era la primera vez que se hacía algo de esta índole en nuestro Instituto y cabía preguntarse entonces, ¿por qué, para qué se hacía esta convocatoria? La respuesta, pensamos, había que buscarla en el proceso de cambios en que está inmersa nuestra Academia en el contexto de nuestra sociedad. Pero, ¿cuál es ese contexto? Podríamos resumir la respuesta en una sola palabra: Globalización. La globalización es una tendencia de la cual no se librá nadie, ni nuestro país, ni nuestra institución, ni nuestra Academia, ni nosotros mismos tampoco. Quizás si el modelo que mejor describe este Proceso, desde el punto de vista que a nosotros nos interesa, es el MODELO de HAL FOSTER, que trata de explicar la evolución de las Relaciones entre la Cultura, la Sociedad y la Tecnología. Hal Foster reconoce 3 etapas en el siglo XX: la primera de ellas es la *tecnología como una élite*, en que la inteligencia anida en pequeños grupos rodeada de grandes masas de trabajadores, sin tecnología. La película de Charles Chaplin, “Tiempos Modernos” describe esta sociedad magistralmente. Esto tuvo su símil en el campo de batalla. En la Primera Guerra Mundial, la inteligencia reunida en pocas personas que tomaban decisiones, movían grandes masas de soldados, millones de hombres, como en un tablero de ajedrez. La segunda etapa o *la tecnología como prótesis*, llega en los años ’50 con la llamada postmodernidad, y propone que la tecnología se usa cuando se necesita, esto es, cuando deja de usarse se deja a un lado, se desecha. Es, en palabras de Hal Foster, como usar una prótesis. A modo de ejemplo puede decirse que si tengo un grave problema de mantenimiento, llamo a mis asesores tecnológicos, me solucionan el problema y después, “hasta luego señores, muchas gracias.” La tercera y última etapa es la de la *tecnocultura*. La cultura de la sociedad y la tecnología son una sola cosa: son una mezcla inseparable, no se distingue la una de la otra.

¿Creen Uds. que los niños de hoy, que nacieron con internet, podrían separar de su cultura a las tecnologías de la Información, aunque lo quisieran? Ir hacia la tecnocultura es algo inevitable, es una manifestación más de lo que Mac Luhan llamó, la aldea global, es una manifestación de la era del conocimiento, de las organizaciones de frontera y de muchos otros conceptos que dibujan el siglo XXI. Así que una importante tarea para nosotros es

tratar de entender qué significa mezclar dos culturas, comprender cómo se produce la mezcla entre cultura operativa y cultura técnica, tanto con el entorno como internamente.

Ahora bien, ¿qué podemos hacer para tratar de entender mejor y cómo podemos aportar para que esa mezcla se produzca? Una herramienta es “abrir canales de comunicación sobre el tema.” Y es precisamente ésta es la finalidad de realizar un “Concurso de Ensayos,” esto es, “abrir canales de comunicación que nos ayuden a comprender cómo se produce esta mezcla cultural”.

Yo invito a leer el ensayo ganador, que se refiere a un tema que tiene directa relación con la finalidad del Concurso. Es decir, la relación, complicada la mayor parte de las veces, que existe entre la Cultura, la Sociedad y la Tecnología. Cuando se habla de la sociedad se habla del hombre, se habla de Humanismo. Este trabajo habla sobre eso, sobre humanismo y tecnología. Si uno quisiera interpretar el título está claro que la Máquina es la tecnología, pero ¿quién es el Fantasma? Guardando todas las proporciones del caso, podemos afirmar que toda obra de arte que se precie, no entrega nunca una respuesta: Siempre plantea una pregunta, un nuevo interrogante. Por ejemplo, *La Mona Lisa*, ¿está sonriendo o no? Si la miran con atención, pueden ver que no tiene contraído ningún músculo de su rostro, sin embargo, la suya es la sonrisa más famosa del mundo. Asimismo, en *La Última Cena* de Leonardo, no presenciamos el momento culminante que se podría esperar, la consagración del Pan, sino aquel en que Jesús acaba de manifestar que “uno de ustedes me traicionará,” con los apóstoles preguntándose ¿seré yo, Maestro? Es decir, otra vez una pregunta queda flotando en el ambiente.

Una vez más, y guardando todas las proporciones, todo ensayo que se precie deja una pregunta, nunca explícita, que el lector debe tratar de identificar y responder. Los invito pues a buscar en “El Fantasma en la Máquina”, esa pregunta y esa respuesta.

Tabla de contenidos

<i>Introducción</i>	- 6 -
<i>I. La sombra de prometeo</i>	- 9 -
<i>II. Hombres – Armas – Hombres armados</i>	- 18 -
<i>III. Técnica – Tecnología – Tecnología militar</i>	- 29 -
<i>IV. El humanismo está de vuelta</i>	- 67 -
<i>V. El futuro de la tecnología militar</i>	- 77 -
<i>Conclusiones</i>	- 82 -
<i>Bibliografía</i>	- 87 -

Introducción

El trabajo que el lector tiene en sus manos es una *especulación*, en su sentido más etimológico, acerca de la relación hombre - máquina. Especular tiene que ver con poner espejos alrededor de algo para obtener de ese algo múltiples visiones y perspectivas. Esta pretensión apunta a desvelar hasta qué punto la técnica ha moderado nuestra naturaleza y la naturaleza de cuanto nos rodea.

Ahora bien, en el contexto de los ejércitos, la relación entre el hombre y los instrumentos de batalla es de larga data. Sólo las invenciones más recientes son fruto de la colaboración entre la ciencia y la técnica. Revisar de qué manera ha venido evolucionando esta relación hasta nuestros días para comprender si la conversión de materias primas en instrumentos de labranza o de guerra ha hecho o no variar nuestra naturaleza más genuina, pensamos, es una tarea importante.

El camino que hemos escogido es el de un trazado histórico que parte con nuestros mitos o creencias fundacionales y termina con el nacimiento de la ciencia y la tecnología, de manera que convocamos a filósofos, historiadores, pensadores e intelectuales de todas las épocas para ver de qué modo las invenciones, desde las más rudimentarias a las más avanzadas y específicas, han ido modelando el genio y la figura del sujeto de la modernidad. Por lo mismo, debemos señalar que la causa que nos ha movido tiene que ver con la marcada tendencia a la especialización que nos presenta el mundo actual y con el olvido del bagaje formativo del que solía dar cuenta la educación integral del pasado, en Europa especialmente. De allí que el lector vaya a notar, con toda seguridad, cierta velada nostalgia a lo largo de la obra. Hemos de confesar, entonces, de antemano, que ello es así. La creciente especialización nos ha hecho perder de vista que existe una pauta que conecta —para usar la afortunada expresión de Gregory Bateson— lo grande con lo pequeño, lo pasajero con lo permanente. Perder de vista la gran unidad, esa que nos une como animales humanos al resto de las formas naturales, es un pie quebrado del que solemos olvidar que cojeamos.

De allí, entonces, que convoquemos de regreso a los humanismos, a las artes liberales, a la poesía, a la filosofía, a la historia. El caso de los hombres de armas, enfrentados a la tecnología y las máquinas como partes y componentes de su rutina, posee también su propia dinámica y su propia urgencia. La confusión de medios y fines, y la delgada línea que separa

la novedad del instante de la persistencia del pasado, son amenazas del presente. Pensamos que no está de más recorrer con la mirada el mundo que nos rodea y hacer un balance entre las cosas que hemos ganado y aquellas otras que hemos perdido.

En cuanto a la estructura del trabajo, ella se ha organizado en cinco capítulos independientes y una conclusión. Cada uno de ellos puede leerse en el orden que se estime conveniente aunque el orden secuencial debiera enriquecer el juicio del lector, especialmente si desea compartir nuestras conclusiones. Asimismo, hemos incorporado numerosas citas, todas ellas provenientes de textos a los que hemos dedicado una persistente y, en ocasiones, fascinada atención.

Los cinco capítulos avanzan por distintas vías sobre un esquema similar, esto es, el del uso de la razón para conocer, diseñar y construir maquinaria. Buscamos de esta manera ir abriendo una brecha en el suelo compacto en que suelen mezclarse el uso razonable con el uso razonado de nuestras capacidades cerebrales, con la finalidad de comprender o, mejor, de mostrar que cualquier división o segmentación del conocimiento es antojadiza. La realidad es una sola y la manera en que participamos de ella tiene que ver con su amplitud por una parte y con nuestra limitación, por otra, para abarcarla por completo —espacial y temporalmente— de una sola vez.

En este esquema, hemos comenzado nuestro ensayo con el mito del fuego prometeico (capítulo I), puesto que encierra a un tiempo todas las posibilidades del pensamiento racional y todas las desgracias que el mismo acarrea. Todo el pensamiento de esta primera época es especulativo, reinan la filosofía y las artes liberales. Sobre este fondo se van a desarrollar los ejércitos como estructuras de fuerza, jerarquizadas y dotadas de concepciones valóricas inherentes a su desempeño en el campo de batalla (capítulo II). A continuación (capítulo III) revisamos el desarrollo de la técnica en sus distintas fases, siguiendo para ello la diferenciación que José Ortega y Gasset nos propone en su *Meditación de la técnica*. Vemos de qué manera, al tratarse de una sobrenaturaleza, al decir de Ortega, ella no resulta ni buena ni mala sino en función de la voluntad humana que la dirige o manipula. Así, el despertar de las civilizaciones traerá en sus talegos los arados y las lanzas, la azada y los escudos, en un compromiso guerrero insalvable que se prolongará hasta nuestros días. Todo ello, naturalmente, sufrirá distintos incrementos (en magnitud y sentido) a lo largo de las edades, aspecto en el que no nos vamos a detener salvo para reflexionar acerca de la condición del sujeto que sufre

estas transformaciones en sus dos versiones posibles: testigo y protagonista de la historia. Revisamos asimismo los efectos que a partir del siglo XIX acarreará el desarrollo industrial, época a la que se dio el nombre de revolución por cuanto aceleró el paso y los procesos históricos que a lo largo de ella tuvieron (y siguen teniendo) lugar. Damos paso, seguidamente, a la *raison d'être* de nuestro estudio que es el hombre mismo (capítulo IV), especialmente aquella parte de su naturaleza que no muda pese a que su entorno sí lo hace. La última parte de nuestro ensayo (capítulo V), se ha destinado a revisar el futuro de la tecnología militar desde una perspectiva humanista. Por eso mismo, no buscamos avizorar las nuevas armas o equipos que pudiera traer consigo la modernidad sino un aspecto más crucial, esto es, qué va a suceder con el militar del siglo XXI, obligado a integrar múltiples conocimientos e ideas bajo el paraguas de un propósito común, en un mundo cada vez más segmentado y volcado a la especificidad.

*

I. *La sombra de prometeo*

§ 1.

El mito prometeico es, a la cultura greco latina, lo que el árbol del conocimiento del bien y del mal a la religión judeo cristiana. En ambos casos, el secreto del saber es robado a los dioses por el hombre. En ambos casos, los hombres son castigados. La venganza de Zeus fue la caja de Pandora que esta última abrió, liberando y desparramando por todo el orbe los males que en ella se confinaban. La venganza de Yahvé fue la condena que el libro del Génesis recoge en 3, 17: “Por haber escuchado a tu mujer y haber comido del árbol que Yo te había prohibido comer, maldita sea la tierra por tu causa.”

El conocimiento es un privilegio que los dioses guardan con celo. Ambos relatos, aunque metafóricos, esconden una realidad que en la práctica no tiene nada de sutil, y es que la búsqueda de las causas finales o del por qué ocurren las cosas en el mundo que nos rodea, impone en el buscador una carga que a veces es mayor que la recompensa. La búsqueda desgasta, erosiona, roe al buscador y la ciencia se va llenando de mártires. Para los esposos Curie¹ lo mismo que para Enrico Fermi fue el cáncer;² para Sócrates la condena a muerte por envenenamiento;³ para Tales de Mileto la caída en un pozo mientras observaba las estrellas;⁴ para Giordano Bruno, la hoguera;⁵ para Spinoza, el polvo de vidrio en los pulmones;⁶ para Descartes, la neumonía que contrajo por las lecciones tempranas que debía impartir a la reina Cristina de Suecia.⁷ Y la lista sigue.

Refiriéndose a Tales, Platón señalaba:

¹ Internet: Marie Curie and the Science of radioactivity; en <http://www.aip.org/history/curie/contents.htm>; acceso; 26/8/2008.

² Cfr. JOHNSON, George; *Strange Beauty: Murray Gell-Mann and the Revolution in Twentieth Century Physics*; New York; First Vintage Books; 1999.

³ GIANNINI, Humberto; *Breve historia de la filosofía*; Santiago de Chile; Catalonia Ltda.; 2005, p. 17.

⁴ *Ibidem*; p. 42.

⁵ *Ibidem*; p. 169.

⁶ *Ibidem*; p. 193.

⁷ Internet; The Internet Encyclopædia of philosophy; en <http://www.iep.utm.edu/d/descarte.htm#H1>; acceso: 26/8/2008.

Se dice que una hermosa esclava tracia se burló de Tales, porque mientras observaba las estrellas y miraba hacia arriba se cayó en un pozo; ávido por observar las cosas del cielo, le pasaban inadvertidas las que estaban detrás de él y delante de sus pies.⁸

El saber espolea al hombre. Y el hombre se vuelve detective de la ciencia. La curiosidad hizo de Eva la primera científica de la historia. Ella deseaba *saber* en los términos en que la serpiente lo planteaba: “Es que Dios sabe muy bien que el día en que coman de él [es decir, del fruto prohibido], se les abrirán a ustedes los ojos; entonces ustedes serán como dioses y conocerán lo que es bueno y lo que no lo es.” (Génesis, 3, 5). ¿Es que estaba prohibido el saber en el paraíso? ¿Estaba prohibida la ciencia?

A los dioses no les gustaba el saber en los hombres. Y tal parece que aún no se conforman. Los que investigan no sólo corren el riesgo de contaminarse con las raíces del mismo mal que examinan. Así, las demandas de la ciencia invaden el hogar y luego se toman la vida del estudioso. La ciencia desdeña a los aficionados. Sólo revela sus secretos a quienes se entregan por entero por ella: es celosa, veleidosa, antojadiza. Y, en consecuencia, la que se entabla con ella es una relación algo injusta. A veces lo pide todo para no dar nada a cambio. O muy poco. Para Tycho Brahe, sus observaciones astronómicas, de un enorme valor para la ciencia, fueron, a su muerte en 1601, la base del trabajo que realizara su asistente Johannes Kepler en la formulación de las leyes del movimiento planetario, las que, de paso, le valieron una inmortalidad mucho más resonante que la de su mentor.⁹

Un año y medio después de haber empezado su colaboración con Brahe, el astrónomo danés se indispuso durante una cena y murió pocos días después de una infección de la vejiga de la orina. Kepler ocupó la plaza de Matemático Imperial y quedó libre para explorar la teoría planetaria sin estar sometido a la vigilancia puntillosa de Tycho Brahe. Consciente de su oportunidad, Kepler se apropió inmediatamente de los anhelados datos de Brahe, antes de que pasaran al control de sus herederos. «Confieso que cuando Tycho murió,» escribió más tarde, «me aproveché rápidamente de la ausencia, o falta de circunspección, de los herederos, y tomé bajo mi control las observaciones, quizá usurpándolas.»¹⁰

⁸ GIANNINI; p. 17.

⁹ Internet: The Galileo Project – Kepler; en <http://galileo.rice.edu/sci/kepler.html>; acceso: 26/8/2008.

¹⁰ HAWKING, Stephen; A hombros de gigantes; Barcelona; Crítica; 2004; p. 110.

La búsqueda del saber es una hazaña para quien la realiza, pero una hazaña cuya conquista no depende del buscador, al menos no en los términos que él mismo quisiera imponer. Tal como en la guerra los planes no aseguran la victoria, en la ciencia los experimentos no garantizan que el resultado confirmará las prevenciones. Para cualquier investigador el terreno es blando e incierto el porvenir. El camino del investigador es opuesto al del creyente. Este último observa al Creador. Aquél, en cambio, observa lo creado.

De la masa informe que es un fenómeno, un rayo, un temblor de tierra, un simple movimiento, el investigador se forma ideas, modelos, pruebas; establece secuencias, desnuda ornamentos, descompone el todo en sus partes, enseguida las cuenta, enumera y clasifica; revisa detalles, equívocos, influencias; luego resume, recompone, sintetiza. Pero el investigador antes que eso fue un observador *naïve*. Lo primero fue la mirada. Y entre la mirada azarosa del aficionado y la del investigador sesgado, nos encontramos al pensador envuelto en sábana blanca, el amigo de la sabiduría, el filósofo. Prometeo había encendido una luz en las tinieblas.

No penséis que callo por arrogancia o altanería; pero un pensamiento me devora el corazón al verme así tan vilipendiado. En verdad, a estos dioses nuevos, ¿qué otro si no yo les repartió exacamente sus privilegios? Pero sobre esto callo; pues sabéis lo que podría deciros. Escuchad, en cambio los males de los hombres, cómo de niños que eran antes he hecho unos seres inteligentes, dotados de razón... Al principio, miraban sin ver y escuchaban sin oír, y semejantes a las formas de los sueños en su larga vida, todo lo mezclaban al azar... Después descubrí también para ellos la ciencia del número, la más excelsa de todas, y las uniones de las letras, memoria de todo, laboriosa madre de las Musas... Escucha el resto y te admirarás más: las artes y recursos que ideé... Clasifiqué muchos procedimientos de adivinación y fui el primero en distinguir lo que de los sueños ha de suceder en la vigilia, y les di a conocer los sonidos de oscuro presagio y los encuentros del camino. Determiné exactamente el vuelo de las aves rapaces... las costumbres de cada especie, los odios y amores mutuos, sus compañías; la lisura de las entrañas y qué color necesitan para agradar a los dioses, y los matices favorables de la bilis y del lóbulo del hígado... encaminé a los mortales a un arte difícil de aprender y revelé los signos de la llama que antes eran oscuros. Tal es mi obra... todas las artes para los mortales proceden de Prometeo.¹¹

El primer gesto del filósofo es el del asombro. Asombro ante todo lo que lo rodea. Asombro ante lo cotidiano. Todos los días sale el sol, todos los días el sol se pone. Las estaciones se

¹¹ GARCÍA GUAL, Carlos, GUZMÁN GUERRA, Antonio; Antología de la literatura griega; Madrid; Alianza Editorial; 1995; pp. 209-11.

sucedan con regularidad. ¿No resulta acaso sorprendente? Para quien todo es habitual no es un filósofo. A un filósofo le molesta la molición de lo cotidiano.

Para comprender la inspiración filosófica es preciso sentir, en algún momento al menos, la extrañeza por las cosas que son o existen, librarse de la *habituación* al medio y a lo cotidiano, ponerse él en el puesto del que abre los ojos en un ambiente desconocido y extraño.¹² (La cursiva es del autor.)

A veces un animal nace con deformidades. A veces llueve en verano. A veces es caluroso el invierno. A veces la semilla no da fruto. Algo que parecía íntegro y prieto de pronto se rompe en mil pedazos y ya no hay manera de retornarlo a su orden primigenio. Quien no se asombra ante esto, es decir, ante el esplendor, la maravilla de un quiebre en la rutina, no conoce el asombro sino su apariencia. La observación era un arte para Prometeo porque Prometeo no conocía la palabra ciencia. Habrá que esperar algún tiempo hasta que aparezca la palabra *científico*. La contemplación es la ocupación del filósofo, esto es, la teoría (θεωρία). Ellos serán los portadores de la tea prometeica hasta bien entrada la modernidad. Por mucho tiempo se conocería a los científicos como *filósofos naturales*. La obra mayor de Isaac Newton llevaba por nombre *Principios matemáticos de filosofía natural*, lo que traído al presente conoceríamos, probablemente, por Principios matemáticos de la *ciencia*. Prometeo levantó una antorcha que era la luz de la razón. Y la filosofía fue su semilla, su tallo, su tronco, su follaje. A su sombra aprendieron los hombres a familiarizarse con el mundo que les rodeaba.

En sus orígenes, filosofía era lo mismo que ciencia; filósofo, lo mismo que sabio o científico. Así, Aristóteles trata en su obra no sólo de esas profundas cuestiones que hoy se reservan a los filósofos, sino también de física, de ciencias naturales... Fue más tarde, con el progreso del saber, cuando se fueron desprendiendo del tronco común las llamadas *ciencias particulares*. Cada una fue recortando un trozo de la realidad para hacerlo objeto de su estudio a la luz de sus propios principios. Esto constituyó un proceso necesario por la misma limitación de la capacidad humana para saber. Hasta después del Renacimiento hubo todavía –excepcionalmente– algún sabio universal: hombres que poseían cuanto en su época se sabía. Descartes, por ejemplo, fue uno de ellos. Quizá el último sabio de este estilo fuera Leibniz, un pensador de la escuela cartesiana que vivió en el siglo XVII. Después nadie pudo poseer ya el caudal científico adquirido por el hombre, y hoy ni siquiera es ya posible con cada una de las ciencias particulares.¹³ (La cursiva es del autor.)

¹² GAMBRA, Rafael; Historia sencilla de la filosofía; Madrid; Ediciones RIALP; 1965; p. 40.

¹³ GAMBRA, pp. 23-4.

Ya nadie pudo poseer —dice Rafael Gamba— ese caudal de conocimientos. La filosofía pareció saltar en pedazos. La física, las matemáticas, la biología, la zoología, la astronomía, cada una tomó, junto con un rumbo, un viajante, un explorador particular. Cada una de ellas empezó a contar con su propio derrotero y su propio viajero, pues como hemos dicho la carga debía repartirse. El “caudal” superaba las posibilidades de un solo buscador. Y estos buscadores andariegos debieron entonces escoger y habitar cada uno su reino particular.

§ 2.

Prometeo era el árbol nuevo de la ciencia y había causado el disgusto de los dioses. El saber, sin embargo, el conocimiento, no hizo de los hombres dioses. Las revelaciones no reforzaron con nuevos poderes las viejas debilidades. Los placeres no quedaron a resguardo, no hubo paréntesis para los dolores, el hombre siguió siendo el mismo salvo que habían cambiado los términos de su ecuación puesto que ahora se agregaba la variable de la técnica. El conocimiento hacía posible la técnica y la técnica hacía posible el ocio, entendido éste como el momento de la reflexión, que viene a ser el opuesto natural al momento de la acción. Así, el contrapunto entre la acción (trabajo) y el ocio (reflexión) puso de manifiesto que en todos los hombres existía —al decir de Jared Diamond— una tendencia habitual a construir máquinas distintas y perfectibles y otra complementaria destinada a preservar el aspecto inmutable de su naturaleza. Esa es la razón porque no haya máquinas para combatir los celos, la avaricia, la envidia, o para fomentar el valor, el esfuerzo o la creatividad. Esa es la razón, en último término, de que el arte —la literatura especialmente— no sean progresistas como la ingeniería. Esta es la razón de que una sierra eléctrica represente un progreso en relación a la sierra manual o la ampolleta eléctrica a la vela de cera, y de que no haya tal para el Hamlet de Shakespeare o para los cuartetos de Beethoven. La ciencia es progresista, el arte no. Por eso, el nuevo saber no sumaba fortalezas a la textura más intrínsecamente humana. Pensaba más pero seguía siendo frágil, incluso (o especialmente) en un sentido moral. Lo que hemos contado hasta aquí es el alba del pensamiento. Su despertar. Pero ya existía la intuición de que

algo semejante a una fortaleza yacía anidado en un castillo de cristal. Siglos más tarde, Pascal llamará al hombre la “caña pensante.”

El hombre no es sino una caña, la más débil de la naturaleza; pero, es una caña pensante. Y no es preciso que el universo entero se arme para aplastarlo; un vapor, una gota de agua, bastan para matarlo. Pero aun cuando el universo lo aplastara, el hombre sería aún más noble que aquello que lo mata, porque él sabe que muere y sabe la ventaja que el universo tiene sobre él: el universo no lo sabe. (Pensamientos, fragmento 347).¹⁴

La fuerza verdadera reside en la facultad más distintiva del hombre: el pensamiento. La *res cogitans* de Descartes. La “cosa” pensante, que actúa en relación (o por oposición) al mundo físico o *res extensa*.¹⁵ Así, el hombre pasa a ser un sujeto pensante en un mundo pensado. Los fenómenos que lo rodean obedecen a un orden que de tanto en tanto se altera. La alteración misma debe obedecer a causas cuyos efectos serán causas de nuevas alteraciones u órdenes elongadas *ad infinitum*.

Quien conoce las fases de la Luna en razón de los movimientos de la Tierra y su satélite, la caída de los cuerpos por la gravedad, las mareas por la atracción lunar, *conoce las cosas por sus causas*, esto es, posee un *conocimiento científico*. Para hablar de ciencia, sin embargo, hay que añadir la nota (o característica) de *conjunto ordenado*, armónico, sistemático, frente a la fragmentariedad de conocimientos científicos aislados. La filosofía es, ante todo, conocimiento por causas, esto es, no se trata de un mero conocimiento de hechos, ni tampoco de una explicación mágica –por relaciones no causales– de las cosas; y en forma coherente, unitaria, por oposición a cualquier fragmentarismo. Por ello Aristóteles definía a la ciencia –y a la filosofía, que para él se identifican– como «teoría de las causas y principios.»¹⁶ (Las cursivas son del autor.)

La formulación de causas y principios, la mera intención de formularlos, debe resultar o surgir de un orden, de un conjunto “ordenado, armónico, sistemático.” Lo primero es ordenar. Lo segundo es relacionar esos órdenes en términos de causas y efectos. Lo tercero es formular principios. La razón es el motor, ella compara, analiza, juzga. La razón formula o deduce principios que se basan en la observación de cuanto nos rodea. La razón es una modalidad de pensamiento que repara en la trama de la realidad. Para Erich Fromm “la razón es la fa-

¹⁴ GIANNINI; ed. 1990; p. 189.

¹⁵ Internet; The philosophy of René Descartes; en <http://radicalacademy.com/phildescartes2.htm>; acceso: 27/8/2008.

¹⁶ GAMBRA; p. 20.

cultad del hombre para *aprehender* el mundo por medio del pensamiento, en contradicción con la inteligencia, que es la habilidad del hombre para *manipular* el mundo con ayuda del pensamiento.”¹⁷ Para la enciclopedia virtual Wikipedia, “la razón es un tipo de pensamiento en tanto la lógica es el intento de hacer explícitas las reglas por las cuales esa razón opera.”¹⁸ En Aristóteles, la razón es la virtud mejor del alma, pues es por ella (la inteligencia) “por la que no somos cosas del universo sino *habitantes* de él.”¹⁹

*Si la felicidad es, pues, una actividad conforme a la virtud, es razonable pensar que ha de serlo conforme a la virtud más alta, la cual será la virtud de la parte mejor del hombre. Y esta “parte mejor del hombre” es... la parte racional del alma.*²⁰

Sin embargo la razón junto con dar cuenta de las cosas del mundo, de buscar los fundamentos, las causas y principios, patentiza ante nosotros el término de la existencia, la inminencia de la muerte, la finitud de la vida. De un lado es el motor y del otro el freno. Como dos paralelas que se juntan, las dos caras de la razón desnudan para el hombre su fatalidad más íntima. En palabras del poeta nicaragüense Rubén Darío:

Dichoso el árbol que es apenas sensitivo,
y más la piedra dura, porque ésa ya no siente,
pues no hay dolor más grande que el dolor de ser vivo,
ni mayor pesadumbre que la vida consciente.²¹

La razón es un bien con una tasa impositiva elevada. ¿Se trata acaso de la venganza de los dioses? Nuestro mayor bien es nuestro escollo mayor. Su brillo nos ciega y su lumbre nos acompaña querámoslo o no. No es posible dejar de pensar. Todo lo que cabe es escoger el qué, es decir el qué pensar, qué orientación dar a la actividad del pensar. Ella puede perderse o dejarse perder, puede uno voluntaria y temporalmente anestesiar su razón y abandonar esa actividad predominante y principal de la mente. ¡Incluso esto nos es dado! De allí entonces la advertencia de Ortega y Gasset: “La vida es quehacer, y la verdad de la vida, es decir, la vida

¹⁷ Internet; FROMM, Erich; en <http://www.bartleby.com/66/27/23227.html>; acceso: 27/8/2008.

¹⁸ Internet; Reason and logic; en http://en.wikipedia.org/wiki/Reason#cite_ref-1; acceso: 27/8/2008.

¹⁹ GIANNINI; Ed. 1990; p. 84.

²⁰ *Ibidem*.

²¹ Internet: DARÍO, Rubén; Lo fatal; en http://es.wikisource.org/wiki/Lo_fatal; acceso: 27/8/2008.

auténtica de cada cual, consistirá en hacer lo que hay que hacer y evitar el hacer cualquiera cosa.”²² Nos amenaza el ocio sin propósito, la inactividad por abandono. Pero la razón no cesa incluso en casos como estos en que el hombre escoge no hacer nada o el “hacer cualquier cosa.” Para Ortega, la razón nos impone la necesidad de inventar nuestros propósitos, en esto radica, a su juicio, la diferencia entre el descubridor y el frívolo, el ocioso por reflexión y el ocioso por extinción (que no por carencia) de proyectos.

La vida verdadera es inexorablemente invención. Tenemos que inventarnos nuestra propia existencia y a la vez este invento no puede ser caprichoso. El vocablo inventar recobra aquí su intención etimológica de hallar. Tenemos que hallar, que descubrir la trayectoria necesaria de nuestra vida, que sólo entonces será la verdaderamente nuestra, y no de otro, o de nadie, como lo es la del frívolo.²³

Nuestro paso por la vida es breve. La invención carecería de fundamentos si la vida fuera eterna. Dado que el tiempo es corto, debemos escoger, estamos compelidos, obligados a la elección. Ortega:

En el latín más antiguo, el acto de *elegir* se decía elegancia como de instar se dice instancia. Recuérdese que el latino no pronunciaría *elegir* sino *eleguir*. Por lo demás, la forma más antigua no fue *eligo* sino *elego*, que dejó el participio presente *elegans*. Entiéndase el vocablo en todo su activo vigor verbal; el elegante es el «eligente», una de cuyas especies se nos manifiesta en el «inteligente». Conviene retrotraer aquella palabra a su sentido prócer que es el originario. Entonces tendremos que no siendo la famosa *Ética* sino el arte de elegir bien nuestras acciones eso, precisamente eso, es la Elegancia. *Ética* y *Elegancia* son sinónimas.²⁴ (Las cursivas son del autor.)

La elegancia reside en la elección correcta, esto es, la elección éticamente aceptable. Pero el de la ética no es nuestro tema sino el de la razón. La razón como maquinaria del hombre griego, del hombre contemplativo, del hombre contemplante que no sólo se aficiona sino que se inclina a la visión de cuanto le rodea en busca de causas y principios. El hecho de vivir a la sombra de Prometeo nos conmina y condena a vivir a la sombra del asombro, para usar la frase del físico chileno Francisco Claro. Prometeo robó el fuego de la razón a los dioses.

²² Internet: ORTEGA Y GASSET, José; El quehacer del hombre; <http://www.e-torredebabel.com/OrtegayGasset/Textos/ElQuehacerDelHombre.htm>; acceso: 27/8/2008.

²³ Internet; ORTEGA Y GASSET, José; El quehacer del hombre; acceso: 27/8/2008.

²⁴ Internet; ORTEGA Y GASSET, José; De la elegancia; en <http://www.e-torredebabel.com/OrtegayGasset/Textos/SobrelaElegancia.htm>; acceso: 27/8/2008.

Prometeo era un hombre que es a un tiempo todos los hombres, él, ellos, nosotros. Ahora el fuego va con nosotros. Definitivamente, hemos sido llamados a la contemplación. ¿Acudiremos a la cita? ¿Podemos rechazar la invitación? ¿Importa –en último término- el saberlo? De éstas y otras cosas trataremos en los capítulos siguientes.

*

II. *Hombres – Armas – Hombres armados*

§ 1.

La guerra es pieza esencial del hombre. Con ello no deseamos establecer que sin la guerra no podría el hombre vivir. Lo que sí deseamos hacer notar es que de la guerra el hombre no se puede deshacer. En ello la guerra le es sustantiva, esto es, mal que le pese. Y tal como no es posible a la luz del sol desprenderse uno de su sombra, tampoco es posible desprenderse de la guerra cuando se sale a la luz de la razón. ¿Es irracional la guerra? Una pregunta como ésta suele concitar una sola respuesta. Sí lo es. Pero ella en parte y al mismo tiempo es un hecho extremadamente racional. Es decir, también lo es. ¿Pueden entonces coexistir racionalidad e irracionalidad sin entrar en abierta contradicción? La respuesta, pensamos, es que el uso de la razón en la guerra no atenta contra la esencia de ella misma, por cuanto la razón no es buena o mala por sí sola. Los actos que de ella se derivan podrán ser sujeto de condena o aprobación, pues la razón no es una categoría moral, es un instrumento al servicio del hombre.

Esto no es nuevo. La capacidad de emplearla a nuestro servicio está siendo sometida todo el tiempo al barómetro de la conciencia. Es ella la que permite al hombre dirimir entre estados posibles, la que articula el juicio para diferenciar entre lo bueno y lo malo, lo que conviene y lo que no. Pero el desarrollo que viene desde épocas prehistóricas nos dice que los instrumentos, las herramientas de que se valió el hombre para forjar su mundo y dominar su entorno, las empleó también contra sus semejantes. La azada fue la lanza, el martillo fue la maza. El uso de la biosfera es la piedra angular, en la visión del historiador Arnold Toynbee, para comprender la lucha que sostiene el hombre entre el uso, el dominio y la preservación de su entorno natural, por una parte, y “el dominio espiritual de sí mismo,”²⁵ por el otro.

Estos dos objetivos antitéticos que representan dos ideales diferentes, han quedado expuestos en textos famosos. En el versículo 28 del capítulo primero del Libro del Génesis está formulada la clásica exhortación para que el hombre se haga dueño de la biosfera:

Sed fecundos y henchid la Tierra y sojuzgadla y dominad sobre los peces del mar, y sobre las aves del cielo y sobre todos los animales que se mueven sobre la Tierra.

²⁵ TOYNBEE, Arnold; *La gran aventura de la humanidad*; Buenos Aires; Emecé Editores; 1985; p. 28.

Esta exhortación es clara y enfática; pero también lo es su repudio: “Y no nos dejes caer en la tentación, mas líbranos de todo mal” parece oponerse directamente a la exhortación del Libro del Génesis, y el *Tao té Ching* se anticipó al Nuevo Testamento en cuanto a declarar que las conquistas técnicas y de organización del hombre son una trampa.

*Cuanto más “cortantes sean las armas,”
tanto más rodeado de tinieblas estará todo el país.
Cuantos más hábiles artífices haya,
más aparatos perniciosos se inventarán.
Cuantas más leyes se promulguen,
más ladrones y bandidos habrá.*

*Extiende un marco todo lo que da,
y desearás haberte detenido a tiempo.*

Y aunque existan entre la gente artificios que entrañen diez veces, cien veces, menos trabajo, no los usarán... Y podría haber aún barcas y carruajes, pero nadie viajará en ellos; podría haber armas de guerra, pero nadie las empuñará.

(...) Estas manifestaciones de repudio a la vocación de dedicarnos a adquirir poder y riqueza nos exhortan a abrazar un ideal opuesto.²⁶

Para Toynbee, la relación *hombre – mundo exterior, hombre – mundo interior*, es una relación de opuestos. La idea planteada por el Evangelio que sugiere que “el que perdiere su vida por causa de mí la salvará,”²⁷ es para Toynbee una demostración sólida y concreta de la dualidad humana que hace de nuestra especie un anfibio como lo llamó con acierto sir Thomas Browne.²⁸ La dimensión espiritual en el hombre es tan “concreta” como un ladrillo. Pero el hombre, dice, debe decidirse, no puede perseguir los dos objetivos.²⁹ Sabemos que no es posible recluirse en lo espiritual únicamente. El más asceta de los hombres requiere alimentarse, saciar su sed, ceder al sueño. Y aunque en opinión de la mayoría el reino de lo espiritual goza de un rango o consideración mayores que el de la materia física, las inclinaciones

²⁶ TOYNBEE; p. 29.

²⁷ *Ibídem*; p. 29.

²⁸ *Ibídem*; p. 30.

²⁹ *Ibídem*.

llevan al hombre a privilegiar los impulsos de la carne por encima de los del alma; antes que a Francesco Bernardone, seguimos a Pietro Bernardone. El primero, san Francisco de Asís, que renunció a la herencia de los lucrativos negocios de su familia,³⁰ el segundo, su padre, el próspero mercader de telas.³¹ Mercaderes primero, santos después. ¿Nos debatimos entre estos dos extremos? Dicho de otro modo, ¿son herramientas las armas?

Al ir a la guerra, los pueblos encargaban su destino a los dioses. La dimensión espiritual los precedía y acompañaba en la batalla. Este debatirse entre los extremos de la carne y el alma hallaba su solución en el concurso activo de ambos, en la estrecha colaboración que se daba en momentos de grave y extrema necesidad. La guerra acercaba al hombre a sus dioses. El hambre y el miedo lo alejaban de Pietro y lo transportaban adonde Francesco, pues no había fortuna suficiente en Pietro capaz de devolver la vida a un moribundo ávido de trascendencia. Este debate que también desembocaba en un acuerdo lejos de prohibir la guerra la santificaba.

La sumérica es la más antigua de las civilizaciones regionales de que poseemos registros... La diferenciación de clases, acentuada por la segregación topográfica entre ciudad y campo, fue el primero de los males sociales que hubo de pagarse como precio del nacimiento de la civilización en Sumeria. El segundo mal congénito de la civilización fue la guerra... ¿Cuál fue la innovación fundamental en la nueva especie de sociedad que crearon los sumerios? El excedente de producción, la diferenciación de clases, la arquitectura monumental, las instalaciones urbanas y la guerra fueron todos rasgos nuevos y distintivos, pero el cambio capital se produjo en el carácter y la función de los dioses.³²

De un lado, el hombre rendía culto a las fuerzas de la naturaleza. De otro, a su propia fuerza. Había construido ciudades, desviado ríos, formado canales, canteado piedras, levantado templos. Sí, también se rendía culto a sí mismo en dioses que se le parecían, que eran como él. El poder creciente de los soberanos, debido –según Toynbee- al excedente de producción de que se beneficiaron ciertos privilegiados y sus familias, acarreó la consolidación creciente de la autoridad. Ella, lo mismo que el requisito de imponer reglas entre los súbditos o miembros de las sociedades, suscitó o impuso más bien el recurso del poder. La ley no podía obligar si no contaba con un respaldo que le permitiera impugnar sus dictados entre los rebeldes.

³⁰ *Ibíd.*

³¹ *Ibíd.*

³² TOYNBEE; pp. 61 y 63.

Los ejércitos no se inventaron a sí mismos, los ejércitos fueron inventados, para decirlo de algún modo, desde fuera, mucho antes de que Clausewitz intuyera el enunciado que le dio celebridad.

Tenemos hasta aquí lo que podríamos llamar los elementos básicos, las piezas del rompecabezas que deseamos unir. Nos encaminamos por la vía de la reflexión a comprobar la naturaleza, la textura de los lazos que unen lo que hoy se conoce como *capital humano* con aquello que denominaremos *tecnología militar*. En tal sentido, hemos podido visualizar –hasta donde nos ha sido posible– que la razón es instrumental al hombre y que tanto le sirve encaminada al bien como al mal, que este último propósito no es irracional sino contrario a la vida, aspecto al que también la razón se presta. Suele esperarse de tal o cual hombre que se comporte de acuerdo a su estatura, pero no hay sino una sola estatura y esta es la del hombre mismo con todo su caudal de grandezas y bajezas. Suele endosarse la guerra de Troya a intereses contrapuestos de aqueos y troyanos, ¿no fue acaso el secuestro de Helena el que la produjo? ¿No se debió el abandono de Marco Antonio del sitio de la batalla naval de Actium al alejamiento del navío de Cleopatra con ella a bordo? ¿Resultaba tan irracional que Menelao hubiese arrastrado a los griegos por Helena y tan descabellado que Marco Antonio abandonase el resto de sus navíos a su suerte por un motivo semejante? ¿Fueron actos irracionales el uno y el otro? Si el martillo con que golpeo la cabeza de un clavo, de pronto me da sobre el dedo, ¿deja de ser martillo el instrumento?, ¿se transforma en un anti-martillo, en un contra-martillo? El mismo problema podemos trasladarlo al par *guerra – civilización*. Las guerras no vienen desde fuera sino que son engendradas por la civilización. Si bien son contrarias a ella, pues atentan contra el crecimiento y desarrollo de la sociedad, ella es parte de su contenido, de su carga material y espiritual, en último término, de sus posibilidades. Las guerras son instrumentales a la civilización y constituyen la rémora más difícil de remover. El fuego prometeico tanto nos sirve para iluminar nuestro mundo como para prenderlo por los cuatro costados y acabar con él.

Sin embargo hay un problema que surge de algo que hasta aquí no hemos mencionado y que se trata de un supuesto esencial, esto es, el de la infalibilidad de la razón. Por desajustes propios o por engaños del medio, ella se equivoca. Si bien en ocasiones sigue fielmente los dictados de la voluntad, la razón yerra y la voluntad, persuadida del error, reacciona de la única manera que sabe hacerlo: con ira. La moderación de este impulso y su dominio surge

de la práctica corriente de la repetición y el aprendizaje. Nuestra mente aprende de sus errores y este aprendizaje sirve a la razón, la entrena, la agudiza de tal manera que, para decirlo de algún modo, se va ganando nuestra confianza. Nuestra razón, fiada de sí misma, alcanza ciertos dominios o estadios en que suele aproximarse a la infalibilidad. La causa de que vuelva a equivocarse dependerá del medio y de los velos que éste interponga entre los instrumentos o mecanismos que la informan y su capacidad real para desembarazarse de engaños y espejismos. Como puede verse hasta aquí, la razón es una especie de capacidad sometida a los elementos del entorno, por una parte, y a los vaivenes de sus propios modelos interiores. Para el filósofo escocés, David Hume, “la razón es, o se encuentra llamada a ser, la esclava de las pasiones, y no puede pretender otro oficio salvo el de servir las y obedecerlas.”³³ Para el franco – rumano Emile Cioran, “la razón es una ramera que sobrevive por simulación, versatilidad y desvergüenza.”³⁴ Para el estadista británico Benjamin Disraeli, la razón es una administradora más o menos eficaz de una cualidad mayor, la de la imaginación. A su juicio...

no fue la razón la que sitió a Troya; no fue la razón la que mandó a los sarracenos del desierto a conquistar el mundo; la que inspiró las cruzadas; la que instituyó los órdenes monásticas; no fue la razón la que produjo a los jesuitas; sobre todo, no fue la razón la que originó la revolución francesa. El hombre sólo alcanza la grandeza cuando actúa a partir de sus pasiones; sólo es irresistible cuando apela a la imaginación.³⁵

Era en la facultad de la imaginación donde Friedrich Hölderlin situaba el auténtico poderío de la especie: “El hombre es un dios cuando sueña y un mendigo cuando piensa.” Así, la razón recorre una senda distinta a la de los afectos. Ella ordena lo que en apariencia se presenta ante nosotros como des-ordenado o des-vinculado. Nuestra mente crea los lazos que la realidad oculta. Nuestra razón o capacidad de razonamiento sigue un imperativo para el que parece haber sido programada. Ella no resiste los vacíos, los espacios en blanco, las discontinuidades.

³³ Internet; HUME, David; The Columbia World of quotations; en <http://www.bartleby.com/66/28/29528.html>; acceso: 29/8/2008.

³⁴ Internet; CIORAN, E.M.; The Columbia World of quotations; en <http://www.bartleby.com/66/11/12511.html>; acceso: 29/8/2008.

³⁵ Internet; DISRAELI, Benjamín; The Columbia World of quotations; en <http://www.bartleby.com/66/19/16819.html>; acceso: 29/8/2008.

Así pues, el cerebro izquierdo es muy especial. Genera reflexivamente una idea acerca del funcionamiento de las cosas, incluso cuando no existe un acontecimiento real. No hay manera de detener su función. Si quieres verlo en acción intenta este antiguo e insólito juego de salón... di a cualquier incauto: "Dime qué norma genera una secuencia de números entre uno y cien en la que estoy pensando. Cuando aciertes diré "sí," y cuando te equivoques diré "no." El juego es más divertido si un sabelotodo recoge el desafío. Puede decir "veintiséis" y tú... contestas "no." Luego dice "treinta y dos," y contestas "sí..." Para terminar, lanzas unos cuatro "sí" seguidos... y [enseguida] le preguntas cuál es su teoría... Por increíble que parezca, todos elaboran una teoría... El hemisferio izquierdo insiste en generar una hipótesis, aunque no haya nada que generar... [Lo] curioso es que intenta discernir un orden donde no hay ninguno, y, sobre todo, que después de proponer una teoría se la cree. Permanentemente estamos fabricando teorías para explicar las cosas.³⁶

Nuestro cerebro izquierdo o hemisferio izquierdo es el encargado de la actividad racional o lógica. Nuestro hemisferio derecho el encargado de nuestra capacidad creativa.

Mientras el hemisferio derecho realiza tareas como reconocer rostros, por ejemplo, el izquierdo resulta crucial para nuestro actuar inteligente. Los hemiseccionados parecen tener dos mentes. Lo que el hemisferio izquierdo aprende y piensa no lo sabe el derecho, y viceversa. Esta singular característica está en el meollo de la investigación cerebral.³⁷

Para lo que aquí nos ocupa, es interesante observar que nuestra razón a un tiempo nos engaña y desengaña. Vela y desvela la realidad porque ha sido programada para explicar, derivar, inferir, relacionar, dirimir, entre otras cosas, toda la realidad. ¿Es acaso la ausencia de figuras lo que nos molesta del arte abstracto? ¿Es por eso que preferimos la fidelidad de una figura, el realismo para decirlo en términos más simples, a su mera sugerencia, a su insinuación apenas? Quizá por ello preferimos la luz a las tinieblas, las formas delineadas a las vagas, la certeza a la incerteza, el orden al caos. Tal vez en ello radique la reducción del arte de la guerra que hace Sun Tzu a su enunciado más fundamental, que dice que todo el arte de la guerra se basa en el engaño. La tentación de lo bello pierde al esteta. El flanco maliciosamente descubierto tienta al general y también lo pierde. La razón no se equivoca, sólo ha contemplado en su análisis datos falsos que ha tomado como verdaderos. El arma que acompaña al hombre en el combate es un instrumento de su voluntad y hará lo que éste desee hacer, pues le es

³⁶ GAZZANIGA, Michael; *El pasado de la mente*; Santiago de Chile; Editorial Andrés Bello; 1999; pp. 199 – 200.

³⁷ *Ibídem*; p. 173.

funcional. Un arma no sufre los dilemas que nublan y a menudo abruma a la razón. Pero como ella, es también un instrumento al servicio de la voluntad y de las pasiones que animan a su portador, que tampoco está libre de equívocos y de considerar en sus cuentas datos aparentes. Un arma es un instrumento que en sus orígenes fue una herramienta. Y tal como del bajorrelieve se dice que surgió la escultura para cobrar vida propia en el volumen independiente, las armas ya no fueron más instrumentos de labranza y acabaron siendo armas únicamente, hasta el punto que dejaron de prestar utilidad a otro fin que no fuera el de la guerra. La herramienta, para parafrasear al poeta estadounidense Robert Frost, de pronto se nos volvió un arma.³⁸ ¿Qué lugar ocupaba ahora la razón? ¿Qué materiales aportaba la conciencia? ¿Era esta última el delgado lazo del que pendían la paz y la seguridad?

§ 2.

Los ejércitos son organizaciones jerarquizadas en que el orden y la tradición prevalecen sobre (o poseen un estatus más elevado que) el desconcierto, el desarreglo y la innovación. Los desfiles de unidades militares exteriorizan y hacen patente ese orden fundamental. Es como si de un edificio pudiésemos cada cierto tiempo observar su estructura interna, sus vigas y columnas, y maravillarnos de la manera en que las partes contribuyen a sostener la totalidad del conjunto en pie. Los desfiles son exteriorizaciones y muestras de un orden deseable que es propio de las sociedades. La tropa forma en órdenes compactos, geométricos, agradables a la vista y al entendimiento. La tropa forma de tal manera que un hombre junto a otro hombre y a otro y a otro, son como los puntos de una línea recta. Y esos segmentos que forman las líneas de hombres se reúnen a su vez con otros segmentos de igual magnitud hasta conformar bloques rectangulares, paralelepípedos cuyo movimiento compacto nos parece un todo en que las partes —los individuos— tienden a “desaparecer,” a fundirse en la totalidad, pues un mismo y único fin mantiene ligados los elementos parciales en esa totalidad. El sentido de unidad es la respuesta más instintiva y natural al desastre de la guerra, sobre todo si asumimos que el remedio más inmediato y perentorio para un gran desorden como el que ella acarrea, es un orden nuevo. El ejército es esa parte de la sociedad que en las tinieblas

³⁸ El pareado dice así: *The first tool I step on/Turned into a weapon*. Tomado de Internet; FROST, Robert; The Columbia World of quotations; en <http://www.bartleby.com/66/68/23968.html>; acceso: 29/8/2008.

sigue irradiando luz, que en la ausencia de signos vitales permanece palpitando merced a un corazón preparado para (y por) la adversidad. Nada de esto sería posible sin un orden. Todo lo que vemos tiene que ver con la lucha de un organismo por preservarse en medio del caos, por restar entropía al entorno. Las formaciones regulares enseñan a la sociedad que su clase militar preserva su límite o su región más interior a salvo de las oscilaciones y equívocos del mundo. Los griegos de la antigüedad buscaban la belleza en las formas. Lo que había detrás de lo aparente era la perfección que lo sostenía. Detrás de lo visible existía un orden que asomaba aquí y allá en términos de regularidad, de cadencia, de iteración regulada. Tanto en la arquitectura como en la poesía, los griegos dejaron testimonio del asombro que les causaba esta certeza: había tras el ritmo de las estaciones, las mareas, la corriente de los ríos, un orden geométrico perfecto, una razón última que era la causa de todas las causas, un motor primigenio, perfecto, increado. Había “algo” que hacía que las cosas se sostuvieran en pie. Un dios, un *λόγος*, es decir, un *logos*. Dios puede hacer todo lo que al ser hecho no implica contradicción, señalaba Occam.³⁹ Mil quinientos años antes, Euclides lo mostraba mediante un conjunto de definiciones geométricas que agrupó bajo el nombre de *Elementos*.

Definiciones.⁴⁰

1. Un punto es lo que no tiene partes.
2. Una línea, es una longitud sin anchura.
3. Los extremos de una línea son puntos.
4. Una línea recta es aquella que yace por igual respecto de los puntos que están en ella.
5. Una superficie es lo que sólo tiene longitud y anchura.
6. Los extremos de una superficie son líneas.

...

La belleza es esa conexión que advertimos entre el orden subyacente al caos y sus formas exteriores; la belleza es esa penetración con que toda perfección irrumpe en el mundo que nos rodea y que de tanto en tanto asoma; el vislumbre de que el supremo equilibrio y la simplicidad suprema han hallado su cota y en consecuencia es deseable y hasta posible participar de ello, se nos confiere por medio de la práctica de la contemplación. La belleza es la exterior-

³⁹ GIANNINI; p. 158.

⁴⁰ GARCÍA GUAL et al; p. 425.

rización de un orden. Ella es la capa más externa de lo perfecto. Es el comienzo de lo terrible,⁴¹ decía el poeta Rilke, pues desde entonces hasta nosotros, sucesivas dosis de deformidades e imperfecciones disimulan lo sublime que yace por debajo. El orden es la médula de cuanto nos rodea y su cáscara o envoltura, a nuestros ojos, adolece de norma, equilibrio, serenidad. Si escarbamos, hallaremos el orden sublime que nos aguarda en el fondo de todo.

Plotino el platónico demuestra por medio de los capullos en flor y de las hojas de los árboles que del Dios Supremo, cuya belleza es invisible e inefable, la Providencia llega hasta las cosas de esta tierra. Señala que estos frágiles y mortales objetos no podrían estar dotados de una belleza tan inmaculada y tan exquisitamente forjadas si no emanaran de la Divinidad, que impregna infinitamente todas las cosas con su invisible e inmutable hermosura. (San Agustín, *La ciudad de Dios*.)⁴²

§ 3.

Decíamos que el orden regular de una tropa militar transmite a la vastísima variedad y diversidad del medio social al que ella se debe, una idea de unidad que se hace manifiesta por medio de un orden. Sin este orden esa unidad sería impensable. Pero aquel orden en las marchas, que a ese efecto se conoce como formación de orden cerrado, posee un correlato fidelísimo en la arquitectura de sus cuarteles. Los cuarteles militares son (o fueron) construcciones estrictamente funcionales a la formación militar, y que con el paso del tiempo devinieron en una estética propia. Ellas fueron entendidas como espacios en cuyo interior tenía lugar la vida militar, su régimen y cultivo, esto es, la reiteración periódica del orden sobre el cual la sociedad descansaba su anhelo de paz. No es extraño que los cuarteles militares revelen orden, limpieza y sobriedad en su capa más externa. Ellos son herederos de las antiguas fortificaciones y en tal sentido son reveladores sus anchos muros, sus pesadas puertas y la forma y disposición de sus ángulos, corredores, escalinatas y lugares de reunión. Sus adornos, decíamos, son mínimos y casi por completo utilitarios. Todo ello es muestra de austeridad a la vez que de menosprecio por la ostentación y el adorno. Los cuarteles son respuestas arquitectónicas a necesidades de régimen y formación. Los muros levantados en derecha y sin

⁴¹ RILKE; Elegías de Duino; la versión en español dice: *Pues la belleza no es nada sino el principio de lo terrible*; en http://www.literatura.us/idiomas/rmr_duino.html; acceso: 29/8/2008.

⁴² Citado por BATESON, Gregory; Espíritu y naturaleza; Buenos Aires; Amorrortu; 2002; p. 13.

volteretas o giros estilísticos dan cuenta de la sobriedad que en todo momento se proyecta hacia los hombres que habitan en él. Su elegancia se basa estrictamente en la medida y parquedad de sus fachadas, en la simetría, en el uso de colores pálidos y en la idea de fortaleza que en todo y a cada paso nos sale al encuentro.

Recordemos, a mayor abundamiento, que los actuales cuarteles son prolongaciones vivas de las fortalezas de antaño, que servían para contener y resistir al enemigo que se presentaba a sus puertas. De allí la idea de fuerte que en su raíz latina (*fortis* y *facere*) es “hacer fuerte,” y que por extensión se proyecta por la vía del régimen a la vida cotidiana de los hombres que habitaban (y habitan) en él. Así, todo cuanto ocurre al interior de un cuartel es como una llamada a la altivez, la gallardía, el temple, la austeridad. Las formas virtuosas son cultivadas y recreadas en los muros de los cuarteles. Ellos fueron y siguen siendo, sin lugar a dudas, lugares de acción y recogimiento.

§ 4.

Recapitulemos entonces lo visto hasta aquí. Las armas son instrumentales al hombre como la razón lo es a la voluntad. Los ejércitos, por su parte, encarnan un orden que les antecede y hacia el cual propenden. Los ejércitos revelan la capa más interna y más estable de las sociedades. Ellos reflejan en sus formas exteriores lo que las sociedades abrigan en su seno. Orden, razón, estabilidad y belleza. Las armas son instrumentos de la voluntad política de un Estado tal como la azada es un instrumento de cultivo para el labrador. Y tal como la azada es instrumental al labrador, este último lo es a la tierra y a la voluntad que lo mueve a labrar. Los ejércitos son asimismo instrumentales a la nación y por lo tanto no son fines sino medios de que esta se vale para consolidar, mantener, asegurar su soberanía. En ellos es posible verificar la necesidad y al mismo tiempo la manifestación de un orden que es inmanente a su conformación. Los ejércitos se valen del orden no como fin sino como medio de alcanzar y mantener cotas de estabilidad que de otro modo serían impensables. La sociedad se persuade, pensamos, de que en último término se encuentra protegida y al abrigo de malos presagios porque en su seno habita aquél orden, aquélla estabilidad, aquél equilibrio. Así como para la escuela pitagórica la relación entre matemáticas y belleza soportaba todo el edificio de la naturaleza, los ejércitos ayudan a sostener hasta nuestros días una estructura profunda, el

tejido de cuyas raíces asciende desde las raíces de la tradición hasta las floraciones del presente.

*

III. Técnica – Tecnología – Tecnología militar

§ 1.

La técnica es el extremo en que se tocan el hombre y su necesidad de crear modos de subsistencia para los que no basta su naturaleza. La técnica en este sentido es un límite, una frontera cuyo traspaso hace del hombre el instrumento y viceversa. En algún momento se alcanza cierto grado de cesión en que hombre y máquina son uno solo. Ortega y Gasset, refiriéndose al amanecer de la técnica, la denomina una *sobrenaturaleza*:

Todos estos actos [como hacer fuego y cultivar]... presuponen y llevan en sí la invención de un procedimiento que nos permite, dentro de ciertos límites, obtener con seguridad, a nuestro antojo y conveniencia, lo que no hay en la naturaleza. Este procedimiento consiste a menudo en la creación de un objeto... cuyo simple funcionamiento nos proporciona eso que habíamos menester... De donde resulta que estos actos modifican o reforman la circunstancia o naturaleza, logrando que en ella haya lo que no hay aquí y ahora cuando se necesita... Pues bien: éstos son los actos técnicos, específicos del hombre. El conjunto de ellos es la técnica, que podemos, desde luego, definir como la reforma que el hombre impone a la naturaleza en vista de la satisfacción de sus necesidades... Es, pues, la técnica, la reacción enérgica contra la naturaleza o circunstancia que lleva a crear entre ésta y el hombre una nueva naturaleza puesta sobre aquélla, una *sobrenaturaleza*. Conste, pues: la técnica no es lo que el hombre hace para satisfacer sus necesidades, esta expresión es equívoca y valdría también para el repertorio biológico de los actos animales. La técnica es la reforma de la naturaleza, de esa naturaleza que nos hace necesitados y menesterosos, reforma en sentido tal que las necesidades quedan a ser posible anuladas por dejar de ser problema su satisfacción.⁴³

Deseamos llamar la atención sobre algunas palabras que Ortega señala para ir desentrañando y despejando nosotros nuestro propio camino hacia la tecnología militar. Véanse en este sentido los términos, invención, procedimiento, naturaleza, creación, modificación, técnica, reforma. Todos ellos, los primeros especialmente, nos conducen a su definición más acertada, y que dice que la técnica “es la reforma de la naturaleza... en sentido tal que las necesidades quedan... anuladas por dejar de ser problema su satisfacción.” Esta anulación de la necesidad nos deja frente a una satisfacción que se deriva de la técnica. No es la satisfacción de la necesidad sola, pues hay necesidades cuya satisfacción no requiere de técnica alguna que me-

⁴³ ORTEGA; Obras completas; Meditación de la técnica; Madrid; Alianza Editorial S.A.; 1983; p. 324.

die entre nosotros y el objeto de esa necesidad. La técnica, dice Ortega, satisface necesidades de una manera diferente, esto es, mediante la *reforma* de la naturaleza. De allí que la técnica y el utensilio de que se trate sean como una sobrenaturaleza, como él la llama, pues el instrumento no es exterior a la naturaleza, no surge *ex nihilo*, por generación espontánea, sino que es creado a partir de ella con sus propios materiales sólo que en un arreglo diferente, en un orden forzado y distinto. La técnica, agrega, es aquello que hace de lo superfluo, necesario,⁴⁴ porque todo lo que el hombre realiza mediante el uso de la técnica tiene que ver con la búsqueda de un bienestar. Al animal le basta con vivir al aire libre, con estar en la naturaleza. Al hombre no. “Quedamos, pues, en que las necesidades humanas lo son sólo en función del bienestar.”⁴⁵

Esta distinción no excluye el recurso de la técnica encaminada a la producción de artículos guerreros. Ya hemos señalado en otro lugar que tales artículos han debido prosperar desde la herramienta, desde el adminículo del tallador, del cantero. También hemos señalado que la técnica es un límite cuyo traspaso activa la identidad hombre - máquina. En ese instante se transfiere al instrumento no sólo la fuerza multiplicada del hombre, sino también sus pasiones y su voluntad. De paso, son estas pasiones y esta voluntad las señas de identidad de nuestra civilización occidental, esta suerte de “inclinación hacia la maquinaria” a la que Arnold Toynbee se refería en su *Estudio de la historia*:

Cuando llegamos a nuestra Civilización Occidental no encontramos dificultad para descubrir nuestra propia tendencia o preferencia. Es, naturalmente, una inclinación hacia la maquinaria: una concentración de interés y esfuerzo y capacidad para aplicar los descubrimientos de la ciencia natural a propósitos materiales mediante la ingeniosa construcción de aparatos de relojería materiales y sociales: mecanismos materiales como automóviles, relojes de pulsera y bombas, y mecanismos sociales tales como constituciones parlamentarias, sistemas de seguros por el Estado y horarios de movilización militar. Y ésta ha sido nuestra tendencia durante más tiempo del que ordinariamente se supone. El hombre occidental ha sido considerado como característicamente materialista por la élite cultivada de otras civilizaciones mucho antes de la llamada “edad de la máquina.” Anna Comnena, la princesa bizantina que se convirtió en historiadora, ve a nuestros antepasados del siglo XI justamente a esta luz, tal como se ve en la mezcla de horror y desprecio con que reacciona al ingenio de la mecánica de las ballestas de los Cruzados, una novedad occidental de aquel tiempo que... precedió durante varios siglos a la invención de la

⁴⁴ *Ibíd*em; p. 425.

⁴⁵ *Ibíd*em.

maquinaria del reloj, que fue el *chef-d'oeuvre* del hombre occidental medieval en la aplicación de su tendencia mecánica a las artes menos fascinadoras de la paz.⁴⁶

§ 2.

Si pudiéramos observarnos desde el pasado remoto de la prehistoria, de la protohistoria, nos veríamos recurriendo primero a las formas naturales para sencillamente *reformular* la naturaleza. Una piedra usada como martillo no ha sido reformada. En cuanto a su forma y consistencia ella sigue siendo la misma piedra. No sabemos con exactitud cuántos años o siglos transcurrieron hasta que la piedra fue trabajada para conseguir de ella una forma adecuada a un fin. Como sea, este segundo estadio representa un salto importante en el sendero de la evolución técnica. Para Ortega, en suma, son tres los grandes pasos que da el hombre desde el uso nuevo de una piedra hasta que deja de ser la piedra el protagonista del cambio y en su lugar hallamos al hombre, ese hombre que en adelante será el técnico.

Partiendo de este principio podemos distinguir tres enormes estadios de la evolución de la técnica:

1. La técnica del azar,
2. la técnica del artesano,
3. la técnica del técnico.

La técnica que llamo del azar... es la técnica primitiva del hombre prehistórico... El hombre primitivo ignora su propia técnica como tal técnica; no se da cuenta de que entre sus capacidades hay una especialísima que le permite reformar la naturaleza en el sentido de sus deseos... Este hombre, pues, no se sabe a sí mismo inventor de sus inventos.

Pasemos al segundo estadio: la técnica del artesano. Es la técnica de la vieja Grecia, es la técnica de la Roma pre-imperial y de la Edad Media... [En ella] el invento sólo ha llegado a producir instrumentos y no máquinas. Esta distinción es esencial. La primera máquina propiamente tal, y con ello anticipo el tercer estadio, es el telar de Robert, creado en 1825. Es la primera máquina, porque es el primer instrumento que actúa por sí mismo y por sí mismo produce el objeto. En la artesanía el utensilio o trebejo es sólo suplemento del hombre. Este, por tanto, el hombre con sus actos “naturales,” sigue siendo el actor principal... Pero aún queda un rasgo de la artesanía que contribuye profundamente a impedir la conciencia adecuada de la técnica... Y es que toda

⁴⁶ TOYNBEE, Arnold J.; Estudio de la historia. Compendio de los volúmenes I-VI; Buenos Aires – Barcelona; Emecé editores S.A.; 1967; p. 253.

técnica consiste en dos cosas: una, invención de un plan de actividad, de un método, procedimiento –*mechané* decían los griegos-, y otra, ejecución de ese plan.

La disociación del artesano en sus dos ingredientes, la separación radical entre el obrero y el técnico, es uno de los síntomas principales del tercer estadio... El hombre adquiere la conciencia suficientemente clara de que posee una cierta capacidad por completo distinta de las rígidas inmutables, que integran su porción natural o animal. Ve que la técnica no es un azar... sino un hontanar (una fuente) de actividades humanas, en principio, ilimitadas.⁴⁷

Los estadios de evolución de la técnica han levantado al hombre desde el plano de la lucha por la supervivencia al del predominio animal. El hombre es el único dueño del fuego prometeico y por tanto es el único que usa, mejora y desarrolla utensilios, los que van desde la piedra y el palo hasta la máquina. Es un ascenso que lo lleva a realizar sus sueños. Viajar, volar, abandonar la Tierra. La técnica, como hemos visto, puede separarse entonces en tres grandes momentos. La aparición del técnico en Grecia y probablemente antes, en Sumeria y en Egipto, determinó o fue determinada por un entorno que favorecía este tipo de trabajos. Es probable que un hombre disperso, alejado de la tribu, se haya contentado con utensilios básicos, con lo que Ortega llama la técnica del azar. Pero el desarrollo de una técnica del artesano ha discurrido desde la necesidad al bienestar. La técnica no sólo responde a la posibilidad de satisfacer una necesidad por el hecho de ser reformada la naturaleza. La técnica posee un perímetro, un alcance que supera la mera necesidad, pues las cosas pueden inventarse antes de que se vuelvan necesarias. Según Jared Diamond:

muchos inventos, o su mayoría, fueron realizados por personas movidas por la curiosidad o por su afición a «enredar,» sin una necesidad preconcebida del producto en que pensaban. Una vez inventado un artilugio, el inventor tenía que hallar una aplicación para el mismo. Solo después de utilizar el mismo durante un tiempo considerable llegaban los usuarios a la conclusión de que lo «necesitaban.» Es más, otros artefacto, inventados para una aplicación determinada, con el tiempo se demostraban útiles a otros efectos no previstos. Puede resultar sorprendente enterarse de que estos inventos en búsqueda de utilidad constituyen la mayor parte de los avances tecnológicos de los tiempos modernos, desde el aeroplano y el automóvil, pasando por el motor de combustión interna y la bombilla eléctrica, al fonógrafo y al transistor. Así, la invención es a menudo la madre de la necesidad en vez de al revés.⁴⁸

⁴⁷ *Ibidem*; p. 451 y ss.

⁴⁸ DIAMOND, Jared; *Armas, gérmenes y acero*; Barcelona; Random House Mondadori S.A.; 2009; p. 279.

§ 3.

La técnica hizo posible la música tal como hoy la conocemos, a partir de la fabricación de instrumentos musicales que le sirvieron de soporte. Hizo posible la navegación a distancias mayores que las litorales. Hizo posible, por tanto, el intercambio y el comercio a gran escala. Pero la técnica hizo posible también la guerra entre una ciudad y otra. La técnica hizo posibles las batallas. Mediante el vuelo de la imaginación es posible ver a un arquero cargar su arco, tensar la cuerda y apuntar hacia arriba. Es posible verlo soltar la cuerda y seguir a la flecha por el aire. Verla desplazarse y ganar altura, transformarse a la vez en proyectil, en cohete, en misil... Este simple ejercicio o acto de la imaginación nos permite reiterar la idea orteguiana de una necesidad, de una reforma de la naturaleza para satisfacer una necesidad que por obra de ella misma se anula. La necesidad ya no existe pues se halla satisfecha por el expediente de la técnica. Y deseamos insistir en esto porque la evolución posterior de la técnica desplazará los logros alcanzados varios grados, generando desde su seno nuevos y sorprendentes prodigios. ¿Qué es lo que va a producir esta gran expansión, esta marcha acelerada del proceso de creación de instrumentos? Pensamos que lo va a producir la ciencia. Para el artesano, desde el artesano del azar hasta el artesano de la técnica, la razón de su trabajo será de orden empírico. Es decir, conocerá el qué, pero sólo será capaz de barruntar o crear por obra de la imaginación (fabulación) el por qué. La escolástica es una época en el ámbito de la filosofía que se nos presenta llena de explicaciones sobre los fenómenos de la naturaleza que en muchos casos no se ajustan a la realidad. La contemplación de los fenómenos de nuestro entorno y una larga meditación acerca de sus causas y principios no bastaban para entender el mecanismo que movía las cosas; faltaba un escalón, un método no fabulativo, uno que pusiera en cuestión cualquier dogma o verdad revelada carente de la necesaria demostración. Piénsese por un momento en la idea de que la Tierra era el centro del universo y que todos los astros giraban alrededor de ella. Si pensamos en contemplar el movimiento de los astros desde nuestra ventana y lo hacemos a diario, llegaremos a la conclusión de que la Tierra está quieta y que todo el resto se mueve. Diremos que allá al fondo, a lo lejos, las estrellas permanecen fijas y que todo lo que hay allí, en la lejanía, no necesita moverse. A lo que no se mueve lo llamaremos firmamento. Y mientras tanto diremos que aquí, alrededor de la Tierra el sol sale por el este y se pone por el oeste en órbitas harto complica-

das, pues el modelo Ptolemaico debe explicar de alguna manera la inclinación del eje terrestre y su órbita elíptica de traslación, sin desplazarla de su posición central en el cosmos. Y es que la simple contemplación, aun cuando se repita día a día e invoque nuestros más sesudos esfuerzos por encontrar las causas y los principios de las cosas, ya no basta. Sin embargo, digámoslo, la posición verdadera del sol y de los astros es algo contra-intuitivo. Todo indica que los planetas giran a nuestro alrededor y que nosotros permanecemos inmóviles. Ellos se mueven, nosotros no. ¿Qué faltaba para que nos diéramos cuenta de que la realidad dependía en gran medida del observador, pero también y, en no menor medida, de la actitud crítica del mismo? Faltaba, decimos, un método, un método científico. Uno de los primeros en comprender las diferencias sutiles entre la contemplación y la observación científica, fue Guillermo de Occam.

No sólo la metafísica es imposible y falsa para Occam, sino que también lo es la teología racional o conocimiento de Dios por la razón. Las pruebas tomistas de la existencia de Dios no concluyen, porque siempre sería posible una serie infinita de causas, y aunque se llegase a una primera causa, nada nos dice que eso sea lo que llamamos Dios. De Dios sólo podemos adquirir una cierta probabilidad de que existe, y lo demás sólo puede conocerse por la fe. Esta radical separación entre el mundo del conocimiento natural y el de la fe trae como consecuencia la absoluta libertad en el terreno del pensamiento y la posibilidad de que la ciencia y la filosofía se desentiendan del orden sobrenatural, abandonándolo a la fe, esto es, se secularicen. Empirismo, agnosticismo y secularización son las características del pensamiento de Occam y ellas pasarán como rasgos fundamentales al pensamiento moderno, que se inicia con el Renacimiento.⁴⁹

La unidad de la fe y la razón en el ámbito de la reflexión filosófica alcanzaron su punto de mayor apretura, por así decirlo, en la época de santo Tomás de Aquino, el representante mayor de esa corriente. La contemplación de los hechos y la inferencia de las causas a partir de lo observado alcanzaron un límite que fue la demostración de la existencia de Dios por medio de la razón.

Para demostrar la existencia de Dios es preciso, en su opinión [la del Aquinate], como respecto de cualquier conocimiento, partir de los datos de la experiencia sensible, y desde este punto, examinar las últimas condiciones que hacen posible tal experiencia.⁵⁰

⁴⁹ GAMBRA; p. 165.

⁵⁰ GIANNINI; p. 138.

El punto entonces era que la experiencia sensible resultaba ser el gran *input* del pensamiento. A su deducción más inmediata la hemos llamado más arriba contra-intuitiva. Los datos de la experiencia sensible nos impiden comprender que la Tierra no permanece inmóvil y que se mueve. Pero con qué otro tipo de datos contábamos entonces, y con qué otro tipo de datos contamos ahora para comprender que nos movemos por encima de una órbita elíptica aun cuando no nos damos cuenta de ello. El filósofo austriaco Ludwig Wittgenstein se preguntaba al respecto cómo debía presentársenos el cosmos para que nos diéramos cuenta de que la Tierra se movía. Lo sabemos, claro, pero no lo sabemos por nuestros sentidos. La búsqueda de una salida definitiva al problema sería consecuencia de hallazgos y de reflexiones acerca de esos hallazgos. Faltaban Copérnico († 1543), Kepler († 1630) y Galileo († 1642). Faltaba aún Descartes († 1650). Lo que venía era –como lo adelantábamos- un “poner en cuestión” todo lo que se daba por sabido. Faltaba la duda metódica.

§ 4.

Así como las herramientas del artesano modificaban el entorno del hombre, los cultivos, la agricultura, la ganadería, ellas modificaban también las condiciones de la lucha en la guerra. Los hombres de armas no esperaban los avances de la técnica para mejorar, pues en ocasiones los avances de la técnica eran inspirados y forzados a nacer por la pujanza de la guerra. La técnica como la razón era utilitaria a fines diversos. No hay maldad en la flecha como no hay maldad en un fusil. El hombre, la disposición y la voluntad de emplearlas contra sus semejantes, unido a los fallos voluntarios o involuntarios de la razón, es lo que hacía y hace la diferencia.

Ahora bien, si la razón es instrumental al hombre y si asumimos que ella ha aprendido a desconfiar de un entorno amenazante y engañoso, entonces más instrumental se nos vuelve cuando se trata de la guerra. Es probable que haya habido crímenes que fueran fruto de equivocaciones y de fallos de la razón. Pero es difícil que haya habido guerras de este tipo. La guerra es un acto derivado de largos y a menudo reiterados esfuerzos mentales por tomar la decisión que la convoca. La guerra es un acto estrictamente racional. El problema es que ella se ve envuelta en una marea de voluntades sumidas a la vez en otras tantas mareas de

pasiones y apetitos incontrolables. Un ser humano puede asesinar a otro por error, pero una ciudad, un reino o un Estado no invade a otro por error.

§ 5.

La técnica resolvía (y resuelve) necesidades humanas. Ella crea bienestar. Pero, insistimos, la guerra demandaba y ofrecía innovaciones. En tanto mayor era el avance de la técnica, más estrecha resultaba su relación con las armas y la producción de medios materiales para los ejércitos. Un aspecto que, por tanto, resulta oportuno hacer notar aquí, es que el hombre, independientemente de los avances y los descubrimientos, seguía necesitando de la lucha y de la victoria para conseguir sus fines por estos medios. Cambiaban y han cambiado sus armas, qué duda cabe, su indumentaria, su preparación, pero el contenido de la guerra se ha mantenido inalterable. Pensamos que hasta ahora, aunque en un campo de batalla algo diferente, la historia sigue siendo la misma.

Con la llegada de la “era técnica del técnico” la guerra se volvió también más violenta. La búsqueda de eficacia guerrera había conducido a que toda innovación buscara balancear en una medida justa la capacidad de destruir con la capacidad de no ser destruido. De allí entonces la creciente capacidad destructiva que fueron adquiriendo los instrumentos de guerra. Quizá uno de los cambios más notables se haya dado en términos de órdenes de magnitud, es decir, en la capacidad que las innovaciones técnicas proveían de pasar de la destrucción selectiva del individuo a la de clase. Se pasó así del nombre al anonimato, del combate singular al choque furioso de dos ejércitos, de la flecha solitaria a las nubes de flechas, de la honda de David a la catapulta griega. Los usos orientados ora a la paz ora a la guerra, recurrían al mismo ingenio y, con el tiempo, recurrieron al mismo ingeniero. No es casual que el nombre del profesional de las maquinarias se derive de la palabra ingenio, cualidad que permite encontrar usos alternativos a lo desechado, a lo torcido, a lo concreto. Homero lo plantea de este modo en la Odisea. Véase de qué manera el agudo ingenio de Ulises —el que, de paso, se basa en su propio conocimiento de la técnica empleada en los astilleros para construir naves— le sirve para complementar la trama del engaño con la que pretende destruir a su rival.

«Cíclope, ¿me preguntas cuál es mi nombre? Te lo voy a decir, mas dame tú el don de hospitalidad como me has prometido. Nadie es mi nombre, y Nadie me llaman mi madre y mi padre y todos mis compañeros.»

Así hablé y él me contestó con ánimo cruel.

«A Nadie me lo comeré el último entre sus compañeros, y a los otros antes. Este será tu don de hospitalidad.»

Dijo, y reclinándose cayó boca arriba... Entonces arrimé la estaca bajo el abundante rescoldo... Y cuando en breve estaba la estaca a punto de arder en el fuego, verde como estaba, y se calentaba terriblemente, me acerqué y la saqué del fuego, y mis compañeros me rodearon... Tomaron la aguda estaca de olivo y se la clavaron arriba en el ojo, y yo hacía fuerza desde arriba y le daba vueltas. Como cuando un hombre taladra con un trépano la madera destinada a un navío –otros abajo la atan a ambos lados con una correa y la madera gira continua, incesantemente-, así hacíamos dar vueltas, bien asida, a la estaca de punta de fuego en el ojo del Cíclope, y la sangre corría por la estaca caliente.⁵¹

Homero describe el principio del taladro por la boca de Ulises. Pero también da cuenta de lo que hoy conocemos por tecnologías de uso dual. El láser que se usa en un quirófano obedece al mismo principio que hace posible la puntería de un tanque contra un blanco en el combate. Construcción y destrucción son dos principios que giran y se alternan en la misma rueda. La guerra acaba con la paz y la paz acaba con la guerra. La técnica trae aparejados ambos caminos, los mundos posibles de la azada son la tierra y el casco de un enemigo. La razón que la guía es la misma. La relación entre los agentes moderadores como el odio, la venganza, el perdón y la gratitud, hacen la diferencia. Son las pasiones humanas las que nublan la vista en el momento de la ira. El velo que cae sobre la razón para que no vea ésta lo que las pasiones le destinan. Un raptó de locura momentáneo, según Horacio. El instrumento soñado del general: la voluntad de sus hombres en la dirección y con el sentido de la suya. La técnica, en consecuencia, no se halla orientada únicamente al bien sino al servicio de necesidades humanas, buenas o malas, elevadas o bajas, transparentes u opacas. Algo similar ocurrirá –como veremos- con la tecnología.

§ 6.

La experiencia sensible dominaba el pulso del artesano. Y lo mismo el del técnico. En la historia de la química, el gran paso que se da desde la alquimia a la ciencia de la química es el

⁵¹ GARCÍA GUAL et al; pp. 79-80.

correlato del paso que va de la técnica a la tecnología. En aquella, el principio de conservación de la masa, desarrollado por Antoine Lavoisier († 1794), demandaba el registro y uso de datos y medidas. Esta prolijidad en el manejo de parámetros y variables impugnó el cruce de lo cualitativo a lo cuantitativo, de lo especulativo a lo tangible, de la coherencia a la consistencia. Se pasó del mago al científico, de la magia a la ciencia; o, para decirlo en palabras de Ortega, del técnico del azar y del artesano al técnico de la técnica. Sin el control de las condiciones que regulaban un experimento, sin el control, como ya hemos dicho, de variables y parámetros, hubiese sido imposible para Lavoisier y para quienes le siguieron, enunciar leyes como la de conservación de la masa. El reino de la medida señaló el advenimiento de la ciencia moderna.

La necesidad de que un experimento fuera reproducible en las mismas condiciones en que fuera fraguado la primera vez, conducía *a fortiori* a la idea de predicción. En tal sentido y dadas un conjunto de condiciones iniciales, la trayectoria de un proyectil o las condiciones de temperatura de un gas variarían o se comportarían de la misma manera en que lo anticipaban los enunciados. Y no era magia. Las recetas entonces dejaron de depender del mago. Los fenómenos del mundo nada le debían porque ahora el manejo de las condiciones iniciales dependía del ejecutante; ya no importaban sus aptitudes para la magia sino su rigor científico. Las recetas de la modernidad no señalaban las características especiales del mago sino que se hallaban circunscritas a pesos, medidas y variables; instrumentos, secuencias, procesos. Dado que ahora era posible predecir, el mundo se volvió determinístico.

Los sucesos del presente están conectados con los precedentes por un ligamento que se basa en el principio evidente de que una cosa no puede ocurrir sin una causa que lo produzca. Este axioma, conocido por el nombre de principio de la razón suficiente, se extiende incluso a acciones que son consideradas indiferentes; la libre voluntad es inútil sin un motivo determinado que la propicie; si asumimos dos posiciones en circunstancias similares y encontramos que la voluntad es activa en una e inactiva en la otra, decimos que su elección es un efecto sin una causa. Es, entonces, como señala Leibniz, la elección a ciegas de los epicúreos. La opinión contraria es una ilusión de la mente, cuya visión, ciega a las razones evasivas de la elección, está determinada por sí misma y sin motivos.

Debemos entonces considerar el presente estado del universo como el efecto de su estado anterior y la causa del siguiente. Si fuera dado para una inteligencia, tan sólo por un instante, comprender todas las fuerzas que animan la naturaleza y la respectiva situación de los seres que la componen –una inteligencia lo suficientemente basta como para someter estos datos a análisis-, ella abarcaría en una misma fórmula los movimientos de

los grandes cuerpos del universo y aquéllos de los átomos más ligeros; para ella, nada sería incierto y el futuro como el pasado, se hallarían presentes ante sus ojos. La mente humana ofrece, en la perfección con que ella ha dotado a la astronomía, una leve idea de su inteligencia. Sus descubrimientos en mecánica y geometría, sumados a la de la gravedad universal, le han permitido comprender en las mismas expresiones analíticas los estados pasado y futuro del sistema del mundo. Aplicando el mismo método a cualquier otro objeto de su conocimiento, ha sido exitosa en derivar leyes generales a fenómenos observados y en predecir aquellos que en circunstancias dadas se debieran producir. Todos estos esfuerzos en la búsqueda de la verdad tienden a trasladarla hacia aquella vasta inteligencia que hemos mencionado, pero de la cual permanecerá eternamente escindida. Esta tendencia, peculiar al género humano, es la que lo hace superior a los animales; y sus progresos en este ámbito distinguen a las naciones y las edades, y constituyen su gloria verdadera.⁵²

El sueño de la Teoría unificada de Stephen Hawking, que explique todos los grandes fenómenos, tanto en lo macroscópico como en lo microscópico, ya se hallaba presente en Laplace († 1827). Proponer una inteligencia a la que fuera dado conocer todas las exactas posiciones de los cuerpos y las fuerzas que los mueven, es como invocar no sólo la posibilidad de predecir el porvenir sino también la de revelar lo que muchas veces esconde el pasado. Tendría, esa inteligencia, el pasado como el futuro ante sus ojos, todo lo que ha sido y será se mostraría ante aquella inteligencia para la que no habría secretos en toda la extensión del universo.

A esta idea laplaciana se la conoció como determinismo causal, esto es, aquella que podía predecir un evento futuro conociendo las condiciones exactas del presente. El tiro de un obús de artillería es un buen ejemplo de este determinismo causal, pues conocidas las condiciones iniciales del disparo es posible prever el lugar o al menos la zona del impacto. Muchos de los sucesos del mundo que nos rodea son determinísticos, pero aún así ellos son pocos cuando se trata del hombre mismo. El hombre es poco determinístico, en tanto individuo. El rango de sus mundos posibles es terriblemente ancho y por lo mismo, probabilístico. Sin embargo Laplace guardaba un optimismo nada discreto acerca de las potencialidades que estas probabilidades representaban para el hombre.

Refiriéndose a sus *Ensayos*, señalaba:

⁵² Internet; LAPLACE, Pierre Simon; Essay on probabilities; en <http://www-history.mcs.st-andrews.ac.uk/Biographies/Laplace.html>; acceso: 31/8/2008.

Después de una introducción general, dedicada a los principios de la teoría de las probabilidades, se encuentra uno con la discusión de un vasto conjunto de aplicaciones, que incluyen la teoría de juegos, la filosofía natural, las ciencias morales, los testimonios, las decisiones judiciales y la mortalidad.⁵³

Aquello que no quedaba sujeto a reglas o leyes determinísticas podía ser sometido al estudio de las probabilidades, incluida la probabilidad de éxito de que el sol apareciera al día siguiente:

$$\text{Pr}(\text{sun will rise tomorrow}) = \frac{d + 1}{d + 2}$$

En la fórmula,⁵⁴ d es el número de veces que el sol ha salido hasta ahora. En consecuencia, la probabilidad de éxito, dado que d es muy grande, es prácticamente igual a uno y lo más probable entonces es que el sol aparezca por el oriente mañana y por muchos mañanas más. Lo importante aquí es que la ausencia de una ley determinística venía a ser socorrida por las probabilidades, que daban cuenta de la relación entre éxito o fracaso.

El determinismo, no obstante, y su hermana menor, la teoría de las probabilidades, cambiaron la forma de ver y comprender el mundo. Ya para entonces, nadie dudaba de que la tierra se moviera en torno al sol. La idea de que era posible conocer los efectos por las causas y a éstas por aquéllos, desembocó no sólo en la construcción de máquinas y artefactos de producción o de bienestar sino también en ramajes tan estrambóticos e impredecibles como el colonialismo, las guerras de independencia y el surgimiento de los nacionalismos. La manera de comprender a Laplace y de abrazar sus ideas, especialmente aquella que decía que la hipótesis de Dios no le era necesaria,⁵⁵ rebalsó los vasos de la investigación matemática y se comunicó a la filosofía, a la discusión, a la opinión pública, a la conversación en bares y tabernas, sitios escogidos, estos últimos, por las revoluciones en embrión.

El determinismo, no obstante, prestaba no sólo su nombre y su etiqueta a la idea de que conocidas las condiciones actuales de un suceso, era posible concebir un futuro probable. Sabemos por nuestra experiencia que en un extremo, como el de un homicidio, la causa

⁵³ *Ibidem*.

⁵⁴ Internet; Wikipedia; <http://en.wikipedia.org/wiki/Laplace>; acceso: 9/9/2008.

⁵⁵ *Ibidem*.

devendrá en su consecuencia más natural: el castigo judicial. Pero esta relación entre un hecho y otro no necesitaba del determinismo para revelarse. Lo que necesitaba del determinismo era la relación difusa, la del hombre enfrentado a dilemas cuyas soluciones eran más de una. La formulación de un determinismo que podría acabar con la incertidumbre que machacaba la existencia diaria del sujeto hizo en contrapartida la jugarreta de la contramedida. Y al determinismo se enfrentó el fatalismo, es decir, la imposibilidad de conocer lo más mínimo de nuestro destino futuro. Las condiciones iniciales en que se hallara un sujeto cualquiera no eran garantía de nada salvo de eso (y no por mucho tiempo).

Algo similar ocurriría un siglo después con el enunciado de las teorías especial (1905) y general (1915) de la relatividad. Ambas eran postulados que guardaban relación con la mecánica y el electromagnetismo, la primera, y con la gravitación, la segunda. Sin embargo, el trasvasije llenó también otros vasos, como por ejemplo el de los valores. Así, *mutatis mutandi*, el mundo se relativizó. Todas las cosas comenzaron a depender del observador, ya no del observador del fenómeno físico sino del observador de la realidad, que a diferencia del fenómeno físico aislado (fenomenológico) está plagada de interdicciones, cruces y prejuicios, tanto del observador como de lo observado. Las cosas dependían del prisma con que se miraran. La verdad, para decirlo en palabras del catedrático chileno Julio Retamal Favereau, se diversificó.

Como vemos, los avances que por obra de la razón se daban en el campo de la ciencia, alcanzaban por diversas vías los campos de la conducta y la relación entre los hombres. Quizá el mundo moderno se defina no tanto por los inventos y evolución de la técnica, como por los múltiples aspectos y reacciones que ella suscita en quienes no necesariamente la comprenden. La crisis tendría su origen, en este orden de ideas, en la interpretación personalista de las cosas. Cualquiera deducía miríadas de conclusiones a partir de juicios que, en ocasiones, no llegaba a entender. La crisis no sólo aventó a la ciencia sobre el público sino además al público sobre la ciencia. Entre ambos escenarios se producía una comunicación intensa que saturaba el mundo de las ideas hasta el punto que había más respuestas que preguntas, más verdades que certezas; las tuercas giraban por encima de su límite y nadie se hallaba lo suficientemente a salvo de este exceso de entusiasmo. ¿De qué otra manera podría entenderse la colaboración que científicos, profesionales, pensadores e intelectuales, en general, prestaron al gobierno nacionalsocialista de Adolf Hitler en Alemania? Mentas brillantes

desfilaron por los estrados judiciales. Algunos, más afortunados que otros, consiguieron empleo con los vencedores.

§ 7.

Antes de dar comienzo a esta sección quisiera llamar la atención del lector sobre el propósito de este ensayo. Para ello, tal vez sea preciso recordar ahora que buscamos hacer coincidir, o mejor, hallar un punto en que, coincidiendo hombre y técnica, logremos extraer lecciones acerca del valor presente de esta relación y contestar, en último término, una pregunta que hemos venido enunciando a lo largo del trabajo y que tiene que ver con la idea de cambio en el hombre, enfrentado a la realidad de cambio en la máquina. Vivimos –al menos en Occidente- una era mecanicista. Quizá sea la maquinaria y su auge a partir de la primera revolución industrial de la segunda mitad del siglo XVIII en Inglaterra, lo que mejor defina en términos globales nuestro tiempo. Pero como han pasado tantos años, lo mismo que una calle larga, la comodidad del intelecto ha ido cambiando los nombres a partir de ciertos giros o hitos del camino. A la Ilustración sucedió la Modernidad y a ésta la Postmodernidad. Tantos son los acuerdos y desacuerdos que estas convenciones producen, que en lo único que parece haber acuerdo es que no lo hay en lo más mínimo. Lo importante, en todo caso, es que vivimos una era en que nuestra relación con el entorno natural suele estar en todo momento mediada por la máquina. Basta mirar las muñecas de nuestras manos para darnos cuenta de que esta clase de relación con el tiempo, aun siendo clara y directa, pues vivimos inmersos en él, llega a nosotros mediada por el reloj. Organizamos nuestra vida diaria mirándolo a él o bien preguntando por él. No es nuestro deseo hacer ciencia ficción, pero propongámonos la hipótesis de que por treinta minutos todos los aparatos de relojería del mundo se detuvieran... ¿Y bien? Entre el entorno y nosotros hay o suele haber un instrumento con el que medimos y somos medidos. La muerte de un camarógrafo que cae en una revuelta política, es filmada por otro camarógrafo que le sobrevive. La imagen de la cámara que cae, mostrando el techo de un furgón y luego la butaca y luego el piso, es una visión sobrecogedora, pues lo que vemos está dejando de ser visto por aquel que nos lo muestra. Y junto con ello, un tercero nos muestra lo que a aquel malogrado camarógrafo le acaba de suceder. En la

frenética sucesión de los hechos se nos hace un solo nudo el caso presente: los involucrados en él, los testimonios, el juicio, el dictamen y la sentencia. La mediatización de la acción es una característica de este tiempo de cajas negras. El televisor es la ventana, casi tan transparente y literal como su predecesora de vidrio. La llamada hiperrealidad da cuenta hoy del cese de la frontera que existe entre la fantasía y la realidad por medio de la televisión. Nada de lo que nos muestra puede ser mentira si ella nos dice que es verdad. Pues bien, a través de una ventana de vidrio la poeta estadounidense Emily Dickinson solía contemplar la realidad del mundo, realidad que fue dejando su marca en ella, es decir, en lo que nos atreveríamos a llamar su alma, porque en cuerpo, ella, muy pocas veces abandonó la tranquilidad de su cuarto (se dice que no salía ni siquiera para saludar a los invitados de su familia), pero aún así nos dejó una imagen del mundo y de los hombres mucho más real y palpable que la que nos entrega la televisión. Si bien la pantalla de un televisor puede ser vista como una ventana por la que el mundo penetra el hogar, ella, necesariamente mediatiza la entrega y lo que vemos, en determinadas esferas, son espectros del mundo real, sombras, proyecciones. Para la televisión, tomando en cuenta su inmediatez y dependencia del presente, no hay posteridad, pero para el hombre común y corriente, incluso para el televidente de nuestros días, sí la hay.

En suma, vivimos en un mundo y en un espacio mediatizado por máquinas que han hecho surgir o poner en el tapete la crisis del sujeto. Esto es, ya no lo que el sujeto conoce o puede llegar a conocer, sino lo que el sujeto es en sí mismo. ¿Importará entonces, para desentrañar esa relación que *a priori* nos parece definida y agotada entre el capital humano y la tecnología, indagar en la perspectiva de la técnica y todo su desarrollo posterior, esta vinculación (de apariencia lineal) hombre – máquina? Un hombre que viaja en el interior de un carro blindado, que nada sabe del entorno por el que se mueve, pues va metido, embutido en un espacio acotado y estrecho, en el que escasamente alcanza a acomodar los brazos, un hombre, decimos, de estas características, ¿no se encuentra en crisis? ¿No se encuentran en crisis las organizaciones que lo emplean? ¿No tienen sueños, ambiciones, temores, certezas esos hombres, llámense empleados, empleadores, sostenedores? ¿De qué manera se resuelven las paradojas que nos plantea el mundo moderno, un mundo pleno de bienestar y de vacío a la vez?

Las probabilidades laplacianas nos dicen que no debemos preocuparnos. Pero resulta que la inmensa mayoría de las personas cree que Dios los creó y los ama a ellos en particular. Son individuos.

La concepción judeo-cristiana es todavía la teoría más popular acerca de la naturaleza humana en Estados Unidos. De acuerdo a recientes encuestas, el 76 por ciento de los americanos cree en el relato bíblico de la creación, el 79 por ciento cree que los milagros bíblicos de hecho tuvieron lugar, el 76 por ciento cree en la existencia de los ángeles, el demonio y otras almas inmateriales; el 67 por ciento cree que existirá de alguna forma después de la muerte, y sólo el 15 por ciento cree que la teoría de la evolución de Darwin es la mejor explicación para el origen de la vida humana sobre la Tierra.⁵⁶

Laplace nos llama a pensar en términos estadísticos, pero las encuestas nos devuelven rasgos individuales. La idea de recurso humano, por otra parte, no da cuenta de nadie en particular. Qué es un recurso, qué es un humano. El tema de los universales en el siglo XII (el hombre, el mundo, la vida) no daba cuenta de realidades particulares. No tomaba en cuenta al “quién” (qué hombre, qué mundo, qué vida en particular). “En términos puramente lógicos: *universal es lo que se predica de muchos.*”⁵⁷ Si Julio César hubiese pensado en términos individuales, probablemente no hubiese podido dirigir ni comandar la guerra de las Galias. Julio César estaba obligado a dirigir legiones y no individuos. Las legiones se destruyen o vencen, pero la idea de que hay hombres en ella, historias detrás de cada uno de esos hombres, esposas, hijos, pasiones, dudas, temores, empantanaría la decisión de avanzar o retroceder. Sencillamente no sería posible mandar. Una visión del hombre como capital humano es la solución para un problema que de otro modo sería un obstáculo para el desarrollo. Para Julio César era un hecho que el avance de una legión significaba el incremento sustancial de la tasa de orfandad y de viudez en Roma. Lo mismo supo Aníbal y lo mismo supo Alejandro. ¿Qué es en definitiva lo importante para Julio César? La legión y su posición ahora, su objetivo y su posición en el futuro. Lo demás es problema de los dioses. Y hasta puede que culpa de ellos.

§ 7 bis.

⁵⁶ PINKER, Stephen; *The blank slate*; New York; Penguin Books Inc.; 2002; p. 2.

⁵⁷ GIANNINI; p. 126.

La solución al problema planteado por las cifras de viudez y orfandad a que daban lugar las muertes de los caídos en nombre del César, vino dado por la organización de las tropas a base de estructuras piramidales escalonadas. De tal modo, ni un solo hombre quedaba entregado a su suerte o en libertad de escoger su destino, pues éste se hallaba irremisiblemente unido al de sus camaradas y el de todos ellos al de los mandos consagrados, los que escalonadamente descendían desde el César hasta él. De este modo, una legión se componía de cohortes, centurias y manípulos.⁵⁸ Los ódenes mínimos de diez hombres quedaban bajo la observancia de un decurión o decano, según se tratara de caballería o infantería. Todo el edificio de la legión romana se hallaba sometido a un orden, una espina dorsal que no sólo transmitía comunicados e informes de arriba abajo o de abajo arriba, sino que encarnaba vivamente la presencia del César en la autoridad de cada mando, desde el centurión al decano. Su voluntad, quedaba de este modo repartida a todo lo largo y ancho de la estructura militar. La obediencia al centurión era, por obra del mismo principio, obediencia al César.

§ 8.

El recurso humano, deseamos insistir sobre esto, pone de manifiesto la tensión existente entre el individuo y la especie. Este recurso se concreta ante nuestras narices como si de pronto la individualidad, rota por todas partes, diera lugar al colectivo social. Sin embargo, las mentes individuales y las culturas sociales, ¿son independientes? Una primera reflexión nos conducirá sin lugar a dudas a declarar que ellas son interdependientes. No hay cultura sin individuo, la cultura depende de él.

Estas dos ideas –señala Stephen Pinker-, la negación de la naturaleza humana, y la autonomía de la cultura con respecto a las mentes de los individuos, se hallaban articuladas por el fundador de la sociología, Emile Durkheim (1858 – 1917), que había anticipado la doctrina de Kroeber sobre la mente superorgánica:

Cada vez que un fenómeno social queda directamente explicado por un fenómeno psicológico, podemos estar seguros de que la explicación es falsa... El grupo piensa, siente, y actúa de un modo algo diferente a la manera en que los miembros del mismo lo harían

⁵⁸ MARÍNEZ T., Antonio; ROMERO, José; CALVO, José Luis; Enciclopedia del arte de la guerra; Barcelona; Planeta S.A.; 2003; p. 68.

*aisladamente... Si empezamos con el individuo la búsqueda de fenómenos, no entenderemos nada de lo que tiene lugar en el grupo... Las naturalezas individuales son únicamente los materiales que el factor social moldea y transforma. Sus contribuciones consisten exclusivamente en actitudes muy generales, en vagas y, en consecuencia, plásticas predisposiciones.*⁵⁹

La idea de que la cultura poseía vida propia es tan antigua como el hombre. O tan antigua como las visiones que el hombre se formó de sí mismo. La declaración de Durkheim derivó en una cita que las ciencias sociales tomaron al pie de la letra: “Las causas determinantes de los hechos sociales deberían buscarse entre los hechos sociales precedentes y no entre los estados de conciencia individual.”⁶⁰ En suma, qué es el hombre, individuo o especie. En lo que sigue intentaremos desvelar, hasta donde nos sea posible, esta dualidad difícil y complicada cuyas raíces alcanzan o asoman en las esferas de lo público y lo privado, y que afectan la manera en que vemos al individuo, especialmente en un medio, como el militar, en que el hombre es a un mismo tiempo el eslabón y la cadena.

§ 9.

El desarrollo de la técnica, según hemos visto, permitió forjar herraduras y arados al tiempo que espadas y armaduras. Esto trajo aparejado no sólo un incremento en la violencia y la destrucción que podía ejercer un bando sobre su rival, sino además el encarecimiento de la guerra. El recurso humano debía ser y estar entrenado porque las armas y los ejércitos que las portaban se hallaban en correspondencia. En tanto mejores los hombres en el manejo de las armas, mejores los ejércitos.

En el siglo VIII se generalizó el uso del estribo entre los francos, [y] se pudo utilizar el caballo tanto para movilizarse como para hacer la guerra... [La] codificación cada vez mayor de las leyes de la guerra se debió no tanto a una búsqueda de las conciencias cristianas, legales o caballerescas, [como] a un concepto ciertamente muy distinto: la creciente comercialización de la guerra. El rescate y el botín ya no eran recompensas suficientes sino, para un gran número de beligerantes, el más importante objetivo de sus actividades... La edad media posterior vio así que se estaba desarrollando una clase militar muy numerosa que no podrían soportar ni el campo ni las

⁵⁹ PINKER; pp. 23-24.

⁶⁰ *Ibídem*; p. 24.

guerras que se hubieran podido emprender; y si no había guerra en perspectiva no es de sorprender que la clase militar tuviera la tendencia de inventar alguna.⁶¹

El problema de la técnica sacaba los brazos por todos lados, no sólo por las mangas del campo de batalla sino por las de la economía y los mercados. Por doquier asomaba un efecto inesperado, aun cuando las condiciones iniciales laplacianas fueran conocidas. Hacia el siglo XV comenzaban a aparecer dos armas que darían al traste con el predominio de la caballería: los cañones y el fusil.⁶² El problema fue que la riqueza y la capacidad militar empezaron a ir de la mano.⁶³ El armamento más costoso resultó ser el cañón. Durante el Renacimiento fue el arma *par excellence* en la batalla. Sin embargo, las artes, poesía, pintura, escultura, arquitectura, velaron el trueno cotidiano de las armas.

A partir de mediados del siglo XV, la fragua de Hefesto no ha parado de forjar más y más armas para destruir las obras del hombre y a la misma humanidad. Parece como que el *homo faber* y el *homo sapiens* conjugaron sus esfuerzos para dar paso a un hombre a la vez criminal y suicida, el *homo armatus* de las guerras modernas... No deja de sorprender que, a la sombra del Renacimiento... los historiadores modernos no hayan prestado la debida atención a una revolución técnica de mayor alcance que la brújula... me refiero a la artillería; de la cual escribió Gómara en su tiempo: «que parece y aun es el artillería (sic) la más recia y terrible arma de cuantas sabemos.»⁶⁴

La artillería fue una innovación técnica que “llegó a afectar la economía, la estructura del Estado y la sociedad... la política internacional y al fin y al cabo la ética y la visión del hombre.”⁶⁵ Las conclusiones a que nos lleva su desarrollo suelen precipitarnos, según señala Lafayette, en las menudencias del campo táctico y sus resonantes ecos en el estratégico. Olvidamos que su incorporación a las fuerzas militares determinó no sólo la vulnerabilidad de las antiguas fortificaciones, sino además la de las armaduras y por extensión la de los hombres expuestos a la trayectoria de sus proyectiles. La destrucción que trajo consigo la artillería incrementó la medida de la guerra. Si la tasa de viudez a que asistía Julio César hubiese poseído

⁶¹ HOWARD, Michael; La guerra en la historia europea; México D.F.; Fondo de cultura económica; 1983; pp. 15, 23-24, 40.

⁶² *Ibidem*; p. 35.

⁶³ *Ibidem*; p. 75.

⁶⁴ LAFAYE, Jacques; Sangrientas fiestas del renacimiento; México D.F.; Fondo de cultura económica; 1999; pp. 11-12.

⁶⁵ *Ibidem*; p. 14.

algún tipo de indicador como se los conoce hoy, no apostaríamos a que con la artillería esa tasa se redujera. Hasta donde podemos barruntar, el incremento en los costes de la guerra trajo aparejado un decremento en el valor de la vida humana. Es como si dijéramos que el capital humano debía reemplazarse con mayor asiduidad dado que las armas de fuego eran más destructivas que las armas de golpe. Y el reemplazo significaba nuevos gastos y por tanto mayor poder para el monarca en condiciones de mantener ejércitos y mayor sometimiento o tolerancia forzada para aquel que no podía hacerlo.

Comparando el producto interior de los Estados europeos más ricos del Renacimiento con el de las naciones industrializadas modernas, se puede adelantar la idea (con reducido margen de error) de que la producción y mantenimiento de la artillería en el siglo XVI era equivalente, *mutatis mutandi*, a la de una fuerza de disuasión atómica del siglo XX... Una importante consecuencia fue la pérdida de prestigio y poder de los pequeños principados... así como la vulnerabilidad [de los] castillos que por obra de la artillería dejaron de ser inexpugnables.⁶⁶

El recurso militar se volvió artículo de lujo. Las guerras evolucionaban en conjunto con aquellos utensilios orientados al bienestar de las personas. Para entonces (siglos XVI y XVII) ya existían la imprenta de tipos móviles, el cepillo de dientes, las tijeras, el reloj de bolsillo, el termómetro, los lápices, el barómetro, la silla de ruedas, el inodoro, el reloj de péndulo, el telescopio.⁶⁷ Muchas de estas invenciones se derivaron de (o derivaron en) artículos de guerra. No está de más agregar que el incremento en el número de inventos sufrirá un incremento exponencial hacia mediados del siglo XIX. Con ello, también la guerra se volverá aún más sangrienta y dolorosa. El número de muertos irá en aumento hasta alcanzar una cota histórica en las guerras mundiales de 1914-1918 y 1939-1945.

Mientras mayor la capacidad del hombre para construir, mayor su capacidad para la destrucción. Un vector que se mueve en el sentido del desarrollo encaminado al bienestar, casi necesariamente avanzará en sentido inverso, especialmente cuando se cuenta con recursos para hacerlo. La medicina nuclear es un ejemplo del aprovechamiento de un vector eminentemente bélico orientado a la destrucción masiva, y que apuntado a un fin diverso deriva

⁶⁶ *Ibidem*; pp. 30-31.

⁶⁷ Internet; Enciclopedia Britannica; en <http://corporate.britannica.com/press/inventions.html>; acceso: 31/8/2008.

en el campo de la salud. Las mismas ecuaciones con que se salvan vidas se emplean para destruirlas.

§ 10.

La tecnología es el último estadio de la técnica. Para algunos pensadores como Jean Baudrillard, Paul Levinson, Leo Marx, y Bernard Stiegler, la tecnología se instalaba en el centro del mundo moderno y su influencia resultaba insoslayable y moderadora de la vida en sociedad. Para algunos resultaba estimulante, para otros resultaba degradante. La idea de que la tecnología pudiera ser buena o mala es recurrente en nuestra visión de las cosas del mundo. Esta tendencia a humanizar los objetos del mundo que nos rodea, a espiritualizarlos, a dotarlos, en cierto modo, de vida, tal como esperaba el viejo Geppetto de su títere Pinocchio, es inmanente al sujeto. De esta humanización del objeto, por llamarla de algún modo, no se escapó la tecnología, por cuanto ella misma fue blanco de críticas que olvidaban que ella, desde la piedra, no posee sino la intencionalidad y el finalismo de que la dota el hombre. Ni los artefactos ni los microprocesadores pueden autogenerarse, a menos que hayan sido programados por un hombre para hacerlo. Los edificios inteligentes no dan charlas en las universidades y los virus computacionales no son detectados en los hospitales. La humanización del objeto, insistimos, es una tendencia que lleva la marca de su creador. El hombre se ve reflejado en su creación, tal como la cita bíblica señala que el Creador hizo al hombre a su imagen y semejanza, es decir, se vio (o deseó verse) reflejado en ella.

A diferencia de la técnica, la tecnología es mucho más intrusiva que su antecedente histórico. En el caso de esta última los términos de la relación han cambiado con respecto a la primera. Pensemos sólo en la dependencia y advertiremos que al revés de lo que acontecía algunos siglos atrás, la subsistencia extra-tecnológica es cada vez más complicada. En sociedades donde la penetración tecnológica no ha atravesado aún todas las capas de la sociedad, la dependencia es escasa y prácticamente nula. En sociedades donde los términos se invierten, la dependencia es casi total. Desde las transacciones bancarias hasta la conservación de alimentos, pasando por las comunicaciones y el control de aeronaves, todo se dificulta cada vez que los “sistemas” presentan fallos. En un campo de batalla de cuatro o cinco siglos atrás, hubiese bastado con huir o postergar la lucha. El tiempo tecnológico ha acelerado la

vida en vez de volverla más lenta. En esta era es muy poco el tiempo de que disponemos para volver la espalda a las demandas de un mundo altamente tecnologizado. Allí donde vamos, ella ya ha llegado. La sensación de aislamiento que produce la falta de señales de enlace para sus teléfonos móviles, ahoga al hombre moderno. Lo atemoriza. Será que en casos o situaciones como ésta, el hombre debe enfrentar lo que la técnica orientada al bienestar le dejó entre las manos: su propio vacío.

La meditación sobre la técnica y su presencia más inmediata, la tecnología, llevó a Ortega a postular que la fe (léase, la dependencia) que el hombre depositara en la técnica lo llevaría a vaciarse a sí mismo de contenido.⁶⁸ El filósofo canadiense, Marshall McLuhan, acuñó la idea de que el *medio es el mensaje*, significando de este modo que el medio se vierte en el mensaje, se hace parte de él. Una de las imágenes con que mejor se representa el pensamiento del canadiense es la del bulbo o ampolleta. En este caso la luz que ella provee genera por sí sola un ambiente aun cuando la ampolleta en sí misma carece de contenido. Con la televisión, que sí difunde un contenido, el hombre que recibe las imágenes se encuentra mucho más expuesto a la manera en que el mensaje es presentado. El mismo McLuhan señala al respecto que “la luz eléctrica es pura información” y “la gente de hecho no lee los periódicos –ella se *mete* en ellos cada mañana como en una tina de agua caliente.”⁶⁹

McLuhan sostiene que todos los *media...* ejercen una fuerte influencia sobre el hombre y la sociedad. El hombre prehistórico o tribal llevaba una existencia basada en el armónico balance con sus sentidos, percibiendo el mundo al mismo tiempo a través del oído, el olor, el tacto, la vista y el gusto. Pero las innovaciones tecnológicas son extensiones de las habilidades y de los sentidos humanos que alteran nuestro balance sensorial –una alteración que, a su vez, inexorablemente remodela a la sociedad que creó la tecnología. De acuerdo a McLuhan, ha habido tres innovaciones tecnológicas básicas: la invención del alfabeto fonético que arrancó al hombre de la tribu de su balance sensorial, otorgando dominio a la vista; la introducción de los tipos móviles en el siglo XVI, que aceleró este proceso; y la invención del telégrafo en 1844, que anunció una revolución electrónica que finalmente “re-tribalizará” al hombre, restaurando en él su balance sensorial. McLuhan ha convertido en un negocio explicar y extrapolar las repercusiones de esta revolución electrónica.⁷⁰

⁶⁸ ORTEGA; Meditación; p. 326 y ss.

⁶⁹ Internet; Marshall McLuhan; en <http://www.columbia.edu/~log2/mediablogs/McLuhanPBinterview.htm>; acceso: 31/8/2008.

⁷⁰ *Ibidem*.

No sabemos hasta qué punto pueda haber acertado en sus juicios McLuhan, pero una cosa sí sabemos, y es que la índole de lo que altera el balance del hombre es humana en su raíz. Ni un transistor ni un tipo móvil son piezas o elementos autocreados. Los crea, los inventa y los produce el hombre. No pretendemos desconocer los aportes de McLuhan a la modernidad, sólo ponemos en duda que un balance entre los sentidos se haya roto si ni siquiera sabemos si existe. ¿Trajo acaso la televisión el predominio del ojo sobre el oído y el tacto? ¿Devolvió el telégrafo su ordenamiento al mundo? De lo que más cabe dudar, a nuestro juicio, es de la reiterada y manida creencia de que el hombre, el buen salvaje, es el hombre en estado de pureza. Que todo lo que ha venido después, ha sido traicionar ese estado primigenio de balance y equilibrio entre el hombre verdadero y el mundo que lo rodea.

§ 11.

El hombre que creó los primeros instrumentos descubrió que las tareas imposibles se ponían ahora a su alcance. En alguna parte de sus *Nueve libros de la historia*, Heródoto menciona la existencia de un ave que anidaba en la cima de un monte tan elevado, que éste resultaba inaccesible para un hombre. Sabemos hoy que desde 1953, esa palabra fue abolida por la hazaña del británico Hillary y del nepalés Norgay, que ascendieron hasta la cumbre del monte más alto de la Tierra. Pero a favor de Heródoto diremos que esa hazaña no hubiese sido posible de no haber contado ambos expedicionarios con el concurso de la técnica. Las cuerdas, los clavos, la ropa de abrigo, etcétera, son conquistas de larga duración, originadas en el ansia de un primitivo *homo faber* enfrentado a los desafíos de un medio difícil. ¿Buscaba bienestar este *homo faber*? Quizá buscaba mejores condiciones para competir. Como era la más frágil y vulnerable de todas las especies debió añadir a sus competencias otras tantas con las que no había nacido. Competir en mejores condiciones con aquellas otras especies que le disputaban su hábitat y no necesariamente por mor de su bienestar. No creo que el hombre se haya vaciado de contenido por obra de la técnica. El hombre se vacía de contenido por otras causas o por una suma de causas, no por causa de un martillo, un torno o un calefactor. En esto estoy en desacuerdo con Ortega, pues encontró, me parece, una buena razón para comprender la frivolidad del medio social como resultado de un incremento en las competencias humanas acrecentadas por el expediente de la técnica.

Ahora bien, la tecnología no nos ha vuelto más frívolos de lo que éramos o debimos ser cuatro mil o diez mil años atrás. Ya en el libro del Eclesiastés nos encontramos con la evidencia (y la advertencia) de que la vanidad acechaba al hombre allí donde más podía do-
lerle.

¡Vanidad de vanidades!, decía Qohelet,
esto no tiene sentido, nada a qué aferrarse!
¿Qué le queda al hombre de todas sus fatigas
cuando trabaja tanto bajo el sol?
...
¡No hay nada nuevo bajo el sol!
Si algo sucede y te dicen:
«¡Mira, esto es nuevo!»
No es así; las cosas que observan nuestros ojos
ya pasaron en los siglos anteriores.

— *Eclesiastés*, 1, 1-11.

¿Se debió nuestra banalidad al uso de la técnica, a la capacidad de construir ciudades, de domesticar animales, de organizar ejércitos? Porque el Eclesiastés no denuncia eso sino la imposibilidad de una lucha perdida, la lucha contra la muerte. No era en el bienestar donde se instalaba la vanidad sino en la creencia vana de que victorias parciales podrían suspender o cambiar lo que estaba mandado por el Creador: “Pero es una tarea ingrata que Dios da a los hombres: todo es para humillarlos. Miré de cerca todo lo que se hace bajo el sol: ¡no se tiene nada, se corre tras el viento! No puede enderezarse lo que está torcido, no puede corregirse lo que falta” (Eclesiastés, 1, 13-15). La construcción de acueductos, fortalezas y canales resultaba vana, pues la meta superaba con mucho la porfía por alcanzarla, y así, “mientras más se sabe más se sufre” (Eclesiastés, 1, 18). La técnica podía ser un consuelo antes que una montaña de vacío: “Y vi que lo único que el hombre puede esperar es gozar del fruto de sus obras; porque esa es su condición.” (Eclesiastés, 3, 22).

§ 12.

La tecnología fue una conquista asincrónica. El conocimiento para enviar una nave a la Luna ya existía con Newton († 1727) y Leibniz († 1716). Faltaba la tecnología para hacerlo. Si se revisa, por otra parte, la cadena de inventos, desde el motor de vapor hasta la ampolleta eléctrica y el telégrafo, se tiene que todos ellos, casi sin excepción, son fruto de desarrollos paralelos, sucesivos, aislados o integrados, sin que haya una norma que consolide una modalidad sola y que haga posible establecer patrones fijos. Los inventos, como el automóvil, y todas sus innovaciones,⁷¹ son producto de contribuciones que se van añadiendo al tronco o matriz central de que parte la idea.

Las invenciones nunca son... el trabajo de una sola mente. Cada gran invención es ya sea el agregado de invenciones menores o el paso final de una progresión. No es una creación sino un crecimiento tan real y palpable como el de los árboles en un bosque; la misma invención es presentada frecuentemente en diferentes países y por distintos individuos simultáneamente. Lo normal es que un invento de importancia aparezca cuando aún el mundo no está preparado para recibirlo.⁷²

La invención del motor de vapor se remonta al siglo I d.C. cuando Herón de Alejandría creó un dispositivo que mediante una corriente de vapor hacía girar una esfera hueca de metal.⁷³ Sin embargo, no sería sino hasta 1765, cuando James Watt mejoró el motor de vapor desarrollado anteriormente en 1712 por Thomas Newcomen, cuando dicho desarrollo daría lugar a lo que hoy conocemos como la primera revolución industrial. Sadi Carnot, a quien se atribuye la paternidad de la termodinámica, nació en 1796, treinta años después de que Watt creara las condiciones para el empleo del vapor en plantas de poder. De 1824 data el artículo que escribiera, donde por primera vez se da nombre a lo que hoy conocemos como trabajo mecánico (*W*). La teoría termodinámica debería esperar hasta 1850 y 1851, cuando los traba-

⁷¹ Internet; Wikipedia; Technological change; tomado de Jaffe et al. (2002) "Environmental Policy and technological Change" and Schumpeter (1942) "Capitalism, Socialism and Democracy" by [User:Joost.vp](#) on 26 August 2008; en http://en.wikipedia.org/wiki/Technological_change#cite_note-0; acceso: 1/9/2008.

⁷² Internet: The growth of the steam engine; en <http://www.history.rochester.edu/steam/thurston/1878/Chapter1.html>; acceso: 1/9/2008.

⁷³ Internet; Encyclopædia Britannica; en <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/263417/Heron-of-Alexandria>; acceso: 1/9/2008.

jos del alemán Rudolf Clausius y del británico William Thomson (Lord Kelvin) avanzaran los postulados iniciales de Carnot.⁷⁴

Lo que cabe destacar aquí es que la ciencia y la tecnología no poseen un orden causal. No es la ciencia la que da el primer paso, pues de tanto en tanto se le adelantan los inventos y aquélla tardíamente llega a explicar los fenómenos a que dan lugar esos inventos. Y al revés, hay orígenes científicos de determinadas invenciones, como en el caso de la informática, cuyo surgimiento es fruto del trabajo conjunto o de la sinergia entre la ingeniería eléctrica y las matemáticas.⁷⁵ Sabido es, por otra parte, que el cálculo infinitesimal tuvo un doble origen y hasta hoy se discute su autoría entre Newton y Leibniz. Con los inventos ocurre otro tanto. Tal es el caso de la imprenta, que en occidente aparece hacia 1436 y que en China completaba cinco siglos de adelanto. Sin embargo, el invento del alemán Gutenberg introdujo mejoras a la variante oriental, consistentes en la precisión de las formas impresas y en el estampado de letras en ambas caras de la hoja.⁷⁶ La tecnología y su definición más recurrente, que dice que es la aplicación del conocimiento científico a las metas prácticas de la vida humana,⁷⁷ nos parece un estadio de la evolución de la técnica en que el escalón más reciente es de la ciencia. La técnica del técnico ha dado lugar a la técnica del científico, pues ahora por primera vez, si no la innovación, en cierto modo la invención se construye sobre la base de conocimiento científico, esto es, sobre las ciencias hoy llamadas duras: matemáticas, física, química, biología y todas sus posibles derivaciones tecnológicas en campos o subcampos aplicados al procesamiento de minerales, la producción de alimentos, la generación de energía, las técnicas de construcción, la manufactura y diseño de medios de transporte; o para las comunicaciones, para la medicina, para el tratamiento de las organizaciones de sistemas tecnológicos, para aplicaciones militares,⁷⁸ entre otras, y que van dando lugar a su vez a ramas interiores hasta alcanzar niveles de microdesarrollo, ya sea teórico o experimental. Desde la raíz etimológica, la tecnología nos provee la primera pista para desentrañar su significado, y es que al vocablo inicial proveniente del griego *technē* que significa arte, artesano, se ha unido el vocablo *logos*, palabra, sentencia, y que ya hemos revisado antes. Lo importante es que al

⁷⁴ *Ibídem*; en <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/96405/Sadi-Carnot>; acceso: 1/9/2008.

⁷⁵ *Ibídem*; en <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/130675/computer-science>; acceso: 1/9/2008.

⁷⁶ *Ibídem*; en <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/249878/Johannes-Gutenberg>; acceso: 1/9/2008.

⁷⁷ *Ibídem*; en <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/585418/technology>; acceso: 1/9/2008.

⁷⁸ *Ibídem*; en <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/585418/technology>; acceso: 1/9/2008.

arte o destreza del artesano, se ha unido el conocimiento que implica el vocablo *logos*. Para decirlo de una sola vez, tecnología es el arte basado en el conocimiento, el arte del conocedor o del experto.

No está de más agregar que la técnica del técnico no es un estadio superado por la tecnología del científico; tampoco la del artesano ni la del azar. Hoy día coexisten los cuatro estadios de la técnica porque la altura de un piso superior no se sostiene sin el concurso de los inferiores. Tal como la física se ha construido a hombros de gigantes, la tecnología se construye sobre los pisos inferiores habitados por el *homo faber*, es decir, aquel sujeto que no requería de otras destrezas que las de sus pulgares, a los que añadía la continuidad de un arte heredado para construir instrumentos o herramientas. El conocimiento, dicho sea de paso, es más eficiente que la experiencia a la hora de transmitir competencias a iniciados. Posee, por decir lo menos, un orden y un método, un lenguaje y una estructura universalmente aceptados. Quizá entre todos estos, el logro mayor de la ciencia resulte ser el de la imposición de códigos comunes a mundos radicalmente diferentes y a menudo opuestos. Las ciencias no pueden ser ideologizadas so pena de decir mentiras. El principio que sostiene en el aire las aeronaves rojas es el mismo que sostiene a las aeronaves azules.

§ 13.

No resulta fácil precisar el comienzo de una era, lo que suele hacerse es recurrir a convenciones que más o menos aproximan los límites de un objeto de estudio. Lo que se consigue normalmente es alcanzar acuerdos que en ocasiones, como todos los acuerdos, poseen dosis de verosimilitud y coincidencia. El comienzo de la tecnología entendida como suma de técnica y conocimiento puede trazarse a partir de la primera revolución industrial, con la invención de la máquina de vapor de Watt. Pero también podría alegarse que el conocimiento formal de las leyes reguladoras del proceso no comenzó sino hasta la aparición de los escritos de Carnot y más tarde los de Clausius y Kelvin. Por lo tanto el acoplamiento de técnica y conocimiento (ciencia) no se habría producido sino hasta mediados del siglo XIX. En este caso resulta apropiado señalar que una convención es nuestra mejor aproximación a una frontera de este tipo.

¿Cuándo entonces dio comienzo esta nueva era a la tecnología militar, esto es, al agregado de *technē* y *logos* orientados a la lucha en el campo de batalla?

A comienzos del siglo XVIII la aplicación de ciencia a la balística dio lugar a resultados parciales. El péndulo balístico, creado por el matemático inglés Benjamin Robins proveyó una forma de medir la velocidad de un proyectil en la boca del tubo y, por consiguiente, la capacidad de calcular con precisión el poder efectivo de una cantidad conocida de pólvora (propelente).⁷⁹

Hacia la segunda mitad del siglo XIX la manipulación de la nitroglicerina en un proceso descubierto e ideado por Alfred Nobel le permitió en 1867 patentar la dinamita. Sucesivos desarrollos condujeron a la fabricación de más y mejores explosivos y a la fabricación de pólvoras sin humo (década de 1880), desarrollo este último debido a los estudios del ingeniero francés Paul Vieille.

Se dice, por otra parte, que la primera guerra moderna fue la guerra de secesión en Estados Unidos (1861 – 1865). El empleo de armas de retrocarga, unido al uso de cartuchos metálicos y al efecto de spin que brindaba el rayado interno de los cañones se tradujo en letalidad y precisión o, si se prefiere, en letalidad por incremento de la precisión. La maduración proveniente de la invención de la máquina de vapor de Watt en 1765, permitió ajustar minuciosamente las piezas que participaban del fenómeno del disparo. El ajuste debido entre las piezas, el movimiento mecánico en un medio rígido y resistente, sometido a esfuerzos reiterados que implicaban la combustión de la pólvora, cuya medida por lo demás no podía quedar sujeta al azar, todo eso, decimos, implicó un cambio dramático en la capacidad de infligir daño al enemigo. Considérese que hasta 1847 los fusiles seguían siendo de percusión por pedernal, una modalidad que se remontaba a lo menos tres siglos hacia atrás, y cuya reedición se vio confirmada en la guerra mexicano – estadounidense de 1846 – 1848. En consecuencia, el salto de la percusión a chispa hasta el cartucho de acción por cerrojo fue cuantitativamente mayor que todo lo visto hasta entonces. El “salto tecnológico” que va de la chispa a la percusión y a la retrocarga es un salto precisamente porque rompe la monotonía temporal en que parecía haberse dormido el desarrollo de las armas. Y considérese que ya en 1600 los fusiles se fabricaban en series, superando los obstáculos que suponía el recurso del

⁷⁹ Ibídem; en <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/721819/law-of-war>; acceso: 2/9/2008.

fabricante-artesano, cuya participación en la provisión de armas a los ejércitos podía resultar un negocio lucrativo para él en particular, pero muy poco conveniente para los ejércitos en general. La diversidad y disparidad que acusaban generaciones de fusiles o mosquetes habían transformado el inventario de los ejércitos en verdaderos muestrarios de todo tipo de fusiles más o menos replicados. La estandarización llevó a Inglaterra, por esa época, a crear un sistema nacional de fabricación de armas de pequeño calibre. Hacia 1700, la artillería real, desde sus cuarteles en la Torre de Londres, dividió la manufactura de sus armas de fuego en cierres, empuñaduras, cañones, propelentes, y atalajes, todos los cuales se adquirían por separado a diferentes subcontratistas.⁸⁰ Sin embargo, en términos estrictamente tecnológicos el gran salto se iba a dar en relación con el desarrollo científico en áreas como la termodinámica. El mayor conocimiento permitió comprender aspectos que operaban por sí solos en la práctica (como la mejor eficiencia de la bomba de Watt en relación a la de Newcomen) y que la ciencia tradujo a modelos o leyes que hicieron posible invertir la tendencia natural de los inventos, y hacer de estos últimos subproductos de aquélla. Esta inversión refleja lo que a nuestro juicio señala el advenimiento de la tecnología en relación a la técnica.

El general español Miguel Alonso Baquer, en una obra de aparición reciente,⁸¹ señalaba que la estrategia podía definirse como el “decir de una hacer.” Si cogemos esta expresión y la invertimos, nos encontramos con lo que andábamos buscando. Porque a diferencia de la técnica, la tecnología es el “hacer de un decir” en tanto ella supone la aplicación de un conocimiento previo (el de las ciencias) a un determinado instrumento. Esto permite, entre otras cosas, predecir en la teoría aquello con que nos vamos a encontrar en la práctica. Aquello que, en términos de aplicación, deseamos crear, independientemente del camino que se escoja para alcanzar una meta. El conocimiento es de raíz preexistente porque ya se trate de un hallazgo o de una predicción, los agentes que moderan el entorno en que el fenómeno se da, son de raigambre científica. De otro modo no sería posible interpretar los resultados o las salidas de un experimento.

El desprendimiento o el gran desplazamiento que va de la técnica aprendida y aplicada por medio de la práctica y la reiteración basada en la transmisión oral de padres a hijos,

⁸⁰ *Ibidem*; en <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/549308/small-arm>; acceso: 3/9/2008.

⁸¹ BAQUER, Miguel A.; En qué consiste la estrategia; Madrid; Ministerio de Defensa – Secretaría general técnica; 2000; p. 121.

dio paso a un requisito previo para la fabricación de ingenios armamentísticos: el del saber científico. Todo el desarrollo tecnológico que va desde 1861 hacia delante en materias de lucha armada, pasa o ha pasado el escrutinio de la ciencia. El paso que va del fusil de carga discreta (un cartucho en la recámara a la vez), también conocido como monotiro, hasta el arma semiautomática, debió esperar hasta 1936 (Garand M-1), por cuanto la dedicación primordial se hallaba orientada, desde 1880, al desarrollo de las ametralladoras.⁸² El recurso de los pistones para el aprovechamiento de parte de los gases producidos por la combustión (Garand) y el empleo de materiales en condiciones de resistir los múltiples esfuerzos a que se veían sometidas las partes y piezas mecánicas, hubiera sido imposible sin el concurso de la ciencia.

El paso que va de la mejora introducida en el fusil de pedernal al fusil de cerrojo, es una marca tenue pero inconfundible a la hora de señalar el traspaso de la técnica a la tecnología, especialmente con los desarrollos posteriores a 1850. La guerra de Crimea dio cuenta de la superioridad técnica de los ingleses sobre los rusos en el campo de batalla. Sus fusiles, cargados con balas Minié, que mejoraban la velocidad, alcance y precisión de las antiguas balas esféricas, diezmaron las masivas formaciones eslavas de infantería, caballería y artillería. El recurso del método experimental, el registro de datos y la inversión en investigación, destronaron de su sitio a la técnica en este estadio del desarrollo. Ya no fue posible, en suma, competir desde pequeños talleres artesanales con la escala a que la industria de las armas comenzaba a expandirse.

§ 14.

Uno de los efectos más acusados de estos desarrollos se dio desde luego en el campo de batalla. Los enormes potenciales que revelaban las nuevas armas, sus efectos devastadores en las formaciones compactas o de orden cerrado, dieron paso a la ampliación del campo de batalla. Las formaciones originales tendieron a disolverse,⁸³ los núcleos a desagregarse y el conjunto en activo a perder densidad. Claro, las balas rotaban y la penetración de las mismas traspasaba las tradicionales filas de tiradores. Ahora, detrás de un primer tirador no debía

⁸² Britannica en *ibídem*.

⁸³ *Ibídem*; en <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/580081/tactics>; acceso: 3/9/2008.

haber un segundo, dado el riesgo de verse alcanzado el sucesor por el proyectil que eliminaba al predecesor. A esto debe sumarse el hecho de que aumentado el alcance de las armas de la infantería, la aproximación se alargó hasta distancias que en Waterloo hubiesen sido inconcebibles. El incremento de la letalidad, entendida ésta como la capacidad de infligir mayor daño a un atacante con menor riesgo para el defensor y viceversa, dio paso a un descenso en la cantidad de hombres por unidad de superficie. Ahora un solo combatiente armado con un fusil de repetición poseía el mismo poder que antaño podían alcanzar diez o más como él. Ahora bien, con independencia de la relación cuantitativa, es un hecho que la densidad del campo de batalla se redujo. Los problemas que todo esto acarreó se volcaron sobre las comunicaciones y los enlaces. Ya para Napoleón la dirección de las acciones se volvía difícil cuando sus tropas superaban la marca de los 100.000.⁸⁴ ¿De qué manera conjugar la necesidad de absorber la creciente abundancia del fuego en el campo de batalla con la de mantener los órdenes en armonía con las maniobras tácticas? Esta problemática obligó a multiplicar el número de enlaces y de testigos que mantuvieran actualizada la situación de campo. La derrota de Napoleón en Waterloo se debió en gran parte a la falta de iniciativa del mariscal Grouchy, cuya tardanza en reforzar la batalla del lado francés en su momento de mayor indecisión, perdió definitivamente al ejército imperial.

De modo que el impacto causado por el desarrollo de las armas de fuego que, como hemos visto, creció fuera de todo pronóstico a partir de la segunda mitad del siglo XIX, se tradujo en alteraciones significativas al quehacer o la costumbre. Una de las características que poseen los cambios paradigmáticos es que prácticamente no encuentran a nadie bien parado. Los adelantos reciben ese nombre porque llegan cuando aún no se los esperaba. Decíamos más arriba que la costumbre va a la zaga de la invención y que por lo tanto no había semáforos antes de que aparecieran los modelos T de Henry Ford, ni aeropuertos antes de los hermanos Wright, ni dispositivos de mando y control antes de que se ampliara el campo de batalla. La imposición con que la innovación invade la inercia de lo real posee un carácter ineluctable. Para darle alcance hay que correr a toda prisa tras ella. Tal vez por eso mientras más rápido nos devuelven un estímulo, menos tiempo tenemos para realimentar esa respuesta en nuestro circuito mental y mucho menos aún para realimentarlo en el contexto

⁸⁴ *Ibidem*.

de una organización. Y es que la mente aun siendo rápida, vive inserta en grupos u organizaciones cuya capacidad de respuesta –cronómetro en mano- es menor.

§ 15.

El campo de batalla se fue expandiendo hasta límites impensados. Por si esto fuera poco, la incorporación del arma aérea lo hizo crecer aún más. Para hacerse una idea de la magnitud de esta expansión basta con pensar que la batalla de Waterloo (1815) fue tan sólo una porción de lo que, en términos territoriales, fue la del Somme (1916). En tanto que la primera se desarrolló en un área aproximada de 40 km², la segunda ocupó una de 650 km².⁸⁵ Otro tanto ocurrió con el número de fuerzas. Sólo en la batalla del Somme hubo más muertos que en toda la llamada guerra de secesión americana (620.000).⁸⁶ La mayor letalidad de las armas, sin embargo, no siguió un curso lineal sino que tendió a alcanzar un equilibrio nuevo. La capacidad de destruir también modera al que está dispuesto a ejercerla so pena de que se vuelva contra él.

El desarrollo del arma aérea, decíamos, alteró la concepción del campo de batalla. Ya no bastaba con levantar la vista y mirar hacia el frente, ahora había que mirar al cielo. Durante la Segunda Guerra Mundial, las aeronaves se volvieron muchos más efectivas que en la guerra precedente. Ella llegó incluso a borrar la vieja distinción entre retaguardia y frente – otro síntoma de los cambios a que dio lugar la tecnología.⁸⁷

La batalla moderna requería ahora de mayor abstracción. Las nuevas magnitudes se expandían no sólo en el terreno. Quizá el último intento por hacer predominar la estrategia a la vieja usanza, pasando por encima de todas las restricciones que imponía el soporte de una maniobra tan ambiciosa, haya sido la materialización del plan Schlieffen en 1914. El mismo había sido trazado con extrema minuciosidad. Cada paso en su andar coordinado con los restantes daba lugar a avances y conquistas que en la mente del conde Alfred Graf von Schlieffen, su creador, se desplomaban por la sola rigurosidad de una planificación perfecta. Fue creado por aquél y modificado por el conde Helmuth von Moltke, llamado el joven. El

⁸⁵ KEEGAN, John; *The face of battle*; New York; Penguin Books; 1978; p. 244.

⁸⁶ Internet; *The long, long trail*; en <http://www.1914-1918.net/bat15.htm>; acceso: 3/9/2008.

⁸⁷ Britannica en ibídem.

peso formidable de la maniobra se desplomó merced al enorme número de supuestos que subyacían a su concepción. Pero lo importante aquí no es discutir las causas de aquél descalabro sino la rapidez con que se fue revelando la grave preponderancia que adquirieron, de un lado la logística y, de otro, la inserción de inventos e innovaciones tecnológicas en el campo de batalla.

Realidades de este tipo determinaron reacciones diversas, todas encaminadas a reinterpretar los órdenes nuevos a que iban dando lugar la aviación, los tanques y el soporte logístico de las unidades. Lidell Hart y De Gaulle, en Inglaterra y Francia, sostuvieron auténticas rencillas con la cohorte de defensores de la tradición que veían en el tanque, por ejemplo, versiones modernas de las antiguas máquinas de sitio.⁸⁸ La línea Maginot en Francia vino a demostrar que las lecciones que dejara la Primera Guerra Mundial, antes que aprendidas fueron ignoradas. La tecnología parecía escindirse del pensamiento como si hubiese cobrado vida propia. Se la podía soslayar, pero cuánto.

La última revolución militar de importancia se produjo como consecuencia de la furiosa embestida con que la *technē* y el *logos* penetraron el mundo moderno. La tecnología no se hizo para la guerra tal como la razón no existe para la lucha. Pero ambas resultan instrumentales a ella. El desarrollo de las comunicaciones alámbricas, especialmente a partir del telégrafo y, algún tiempo después, del teléfono permitieron reemplazar al mensajero por cables que se tendían entre las unidades y que hacían posible el enlace, incluso a sitios distantes, entre los comandos, las tropas, el frente y la retaguardia.⁸⁹

Las comunicaciones pusieron fin al general montado en su caballo, tanteando la situación desde lo alto de una colina. Después de 1860 la vieja expresión *coup d'oeil* o golpe de vista fue reemplazada por apreciación de la situación, con toda su carga de fría y sesuda deliberación sobre las acciones a seguir.⁹⁰ El desarrollo de las comunicaciones inalámbricas que alcanzara su apogeo entre las dos guerras mundiales, determinó el otoño del mando en presencia (técnicamente hablando) pues las distancias se acortaron por medio de las antenas y el panorama de las operaciones podía seguirse sobre cartas de situación en los cuarteles genera-

⁸⁸ *Ibidem*.

⁸⁹ *Ibidem*.

⁹⁰ *Ibidem*.

les y puestos de mando. Los teléfonos empezaron a protagonizar la guerra tal como lo hacen hoy los ordenadores y los posicionadores geográficos.

§ 16.

Debe interpretarse todo esto, no como el agregado armónico y secuencial de ciertas, extrañas ramas al tronco de un árbol nunca visto: el de la tecnología, sino como una gran explosión en que el conocimiento se vaciaba a borbotones desde las cuatro fuentes de un saber primigenio: matemáticas, física, química, biología. El caos reinante volvía a asociar a Prometeo con Pandora dado que en sí misma toda conquista trae aparejada una rémora de infortunios para el hombre. Alguien debía poner orden o freno a un saber para el que no parecía haber límites. Tanques, portaaviones, camiones, misiles. La celeridad con que las ciencias transformaban el conocimiento en aparatos y máquinas, equivalía a que Sheherezada contara al sultán en una sola noche sus mil y un relatos.

Hasta que en septiembre 11 de 2001, la imaginación pareció detenerse.

El sueño de Fukuyama del fin de la historia ardía por los cuatro costados. ¿Qué podían hacer los ejércitos contra un grupo de fanáticos suicidas?

La Unión Soviética había tenido su Vietnam en Afganistán. Estados Unidos su Afganistán en Vietnam. El conflicto en su variante asimétrica enfrentaba al tanque con una muchedumbre de niños armados en una plaza de juegos, bajo las cámaras de la televisión. El nuevo conflicto debía equilibrar cifras políticamente aceptables. Lo que se dio en llamar políticamente correcto no aportaba tecnología pero indudablemente se trataba de un subproducto de ella. La idea de que no se pueden hacer omelets sin romper huevos⁹¹ pasó a representar lo caduco en un mundo que para el presente deseaba a toda costa guerras sin muertos. La frase de Umberto Eco, que dice que “en la neoguerra, pierde ante la opinión pública quien ha matado demasiado,”⁹² es la tapadera de una postura que tiene menos que ver con el altruismo que con una moral instrumental a propósitos vagos. Una guerra sin muertos es como un cielo sin estrellas. Es un hecho que el control sobre las bajas pasó a mediatizarse, sub-

⁹¹ La frase exacta es *You can't make an omelet without breaking eggs*; tomado de Internet; Bartleby; en <http://www.bartleby.com/59/3/youcantmake2.html>; acceso: 4/9/2008.

⁹² RAMONET, Ignacio; Guerras del siglo XXI; Barcelona; Mondadori; 2002; p. 133.

rayamos, a partir del desarrollo de las comunicaciones inalámbricas, *en* los medios de comunicación de masas (*mass media*). El recorrido pendular que siguen las invenciones en relación a la sociedad en que se aplican, llevó a los bandos en conflicto a explotar el uso de los informativos en beneficio propio. Se trataba de hacer invisible la guerra mediante el recurso de volverse, uno u otro bando, en la fuente principal de información de los periodistas. De este modo, mediatizando al medio, se salvaban las apariencias, y los muertos, dado que no aparecían por la televisión, era porque seguían con vida.

Así, los medios se vieron reducidos durante dos meses a comentar una imagen crucial ausente: la de las atrocidades cometidas por las fuerzas de Belgrado contra la población civil de Kosovo. Los testimonios de muchos deportados describían crímenes de cuya realidad no cabía dudar, pero ninguna imagen nos los había mostrado, ningún reportero los había visto con sus propios ojos. Lo que constituía un fracaso para la máquina mediática, especialmente la audiovisual, que llevaba diez años intentando convencernos de que informar consistía, esencialmente, en hacernos «presenciar el hecho.»⁹³

La mediatización de la guerra trajo consigo la introducción en el campo de batalla de un factor tecnológico no combatiente. Las mentiras verdaderas ocuparon un espacio que cumplía a cabalidad con el precepto de Sun Tzu: Todo el arte de la guerra se basa en el engaño. La televisión nos recordaba que la superación de una era es sólo una manera de decir que por debajo de las apariencias, la vida sigue haciendo su negocio. Shakespeare nunca ha estado más de moda.

§ 17.

¿Pusieron fin el terrorismo y la guerrilla a la guerra tecnológica?

La Segunda Guerra Mundial llevó a su máximo esplendor la maniobra en profundidad encabezada por una punta de unidades acorazadas. A sus logros mayores asistió el mundo en 1967 y en 1990–1991 cuando los estudiosos de Guderian, Rommel, Patton y Manstein, pudieron hacer su agosto en el medio oriente de la Guerra Fría y en el de la post Guerra Fría. En Israel y en Irak la tecnología parecía superarse en niveles de logro jamás alcanzados. La tecnología era la reina de las ciencias. Se habló de tecnociencias, de tecnoética, de tecnocriti-

⁹³ RAMONET; p. 134.

cismo. ¿Era llegado el momento de sugerir la tecnoestrategia, la tecnotáctica? En el tanque florecía el esplendor de la concepción militar entendida como maniobra y como solución al problema de una fuerza enfrentada a otra fuerza. El tanque agrupaba en sí mismo a la electrónica, la hidráulica, la electricidad, la química, la óptica, la mecánica, la termodinámica, la metalurgia, las comunicaciones, y un sinfín de conocimientos entrelazados en una especie de red nodal que ya no pudo entenderse como un arma, sino como un *sistema de armas*. El mecánico tradicional que reparaba las luces, cambiaba las correas e instalaba la radio de un automóvil, ahora debía especializarse en aparatos de puntería, en sistemas eléctricos, en soldaduras, en computadoras, en aparatos de radio. Ahora sobre el tanque se dejaban caer nubes de técnicos especializados en sectores específicos del mismo. Y tal como de la filosofía natural se desprendieron los científicos, de la mecánica tradicional se desprendieron otros tantos, numerosos ramales. Sólo en carreras de ingeniería, el Instituto Tecnológico de Massachusetts, MIT, ofrece en la actualidad especializaciones en aeronáutica, biología, química, civil, medioambiental, eléctrica, computacional, sistemas, ciencia de los materiales, mecánica, oceanografía, ciencias nucleares, entre otras.⁹⁴ Sin embargo quisiéramos llamar la atención sobre el hecho siguiente: se trata de la invitación que hace esta misma Universidad a investigar en nanotecnologías que vayan en apoyo del combatiente como parte de las actividades que realiza el Instituto para la sobrevivencia del soldado del futuro:

MIT's Institute for Soldier Nanotechnologies is conducting advanced research in nanotechnology to dramatically improve the survival of the soldier of the future.⁹⁵

Nos preguntamos ahora, ¿representa este llamado del MIT el retorno de un largo viaje de 5 mil años de antigüedad, emprendido desde el individuo a la falange, de la falange al caballo, del caballo al cañón, del cañón al obús, del obús al tanque y del tanque (finalmente) al infante de a pie? ¿Es éste acaso el regreso del hoplita? El testimonio siguiente ha sido tomado de la primera guerra del Golfo (1990–1991).

⁹⁴ Internet; MIT; en <http://web.mit.edu/engineering/>; acceso: 3/9/2008. La Universidad de Chile ofrece siete carreras de ingeniería civil en <http://www.uchile.cl/uchile.portal?nfpb=true&pageLabel=facGen&codOrg=3193>; la Pontificia Universidad Católica de Chile, nueve (<http://www.ing.puc.cl/esp/alumpregrado/cursos/index.html>); la Universidad de Santiago de Chile, nueve (<http://www.usach.cl/index.php?id=6613>); accesos: 5/9/2008.

⁹⁵ *Ibidem*.

Salté y corrí hacia el frente otros 15 metros –mucho más de lo que los manuales sugieren. Mientras más tiempo estés ahí, más tiempo eres un blanco. Sin embargo, es algo complicado apuntar y disparar a un primer hombre que se mueve y estábamos hasta el cuello de adrenalina. Estás inmerso en tu propio pequeño mundo. Chris y yo corrimos hacia delante, Stan y Mark nos apoyaban con la *Minimi* (subametralladora). Fuego y movimiento... Tendrías que ver las trazadoras viniendo hacia ti. Escuchas el crepitar, el siseo a medida que las trayectorias pasan o impactan la tierra y saltan en busca del aire. El asunto ponía los pelos de punta... Se suponía que uno debía contar los tiros a medida que disparas, pero eso es difícil de hacer... Pierdes la cuenta y escucharás el “clic del hombre muerto.” Tiras del disparador y no pasa nada. En la práctica, contar hasta treinta es irrealista. Lo que haces es disparar hasta que el arma se detenga, entonces presionas la fijación y dejas que caiga el cargador, cargas uno nuevo y ya estás. Si estás bien entrenado en esto, se vuelve una segunda naturaleza que no requiere de acción mental... Cualquiera que diga [que en circunstancias como ésta] no siente que se le erizan los pelos, o es un mentiroso o está loco de remate.⁹⁶

No sería de extrañar que la actual ocupación del Irak post-Hussein siga dando lugar a testimonios similares. El desarrollo tecnológico irroga enormes recursos que un país debe estar dispuesto a entregar si es que desea beneficiarse de la invención, la innovación o la adquisición e incorporación de tecnologías. Esto trae como consecuencia que las economías más endebles (que son mayoría) no estén en condiciones de competir de igual a igual con las potencias o superpotencias militares. Y ello ha marcado el retorno al combate urbano, especialmente allí donde las maniobras blindadas a lo Guderian ya no sirven de nada. Tal como los lansquenets suizos hicieron con los caballeros austriacos en Morgarten (1315), Laupen (1339) y en Sempach (1386),⁹⁷ dando término al predominio del caballo y el estribo que databa del siglo VIII,⁹⁸ toda variante engendra, ya desde la sociedad misma, ya desde los talleres o laboratorios, inesperadas y sorprendentes contra-variantes.⁹⁹ Las modalidades del combate ejercen predominios temporales que con el tiempo mudan en revelaciones que proceden –contra todo pronóstico– del pasado. De ahí entonces que la mirada estratégica busque

⁹⁶ KEEGAN, John; *The book of war – 25 centuries of great war writing*; New York; Penguin Books; 1999; pp. 465-7.

⁹⁷ HOWARD; p. 37.

⁹⁸ *Ibidem*; p. 15.

⁹⁹ Pongo de manifiesto el origen diverso, social o del laboratorio y del taller, que suponen los cambios en la manera de hacer la guerra. Sobre la raíz social del triunfo del soldado de a pie sobre el jinete, cfr. HOWARD, p. 36 y ss.

mantener en todo momento la moderación y la distancia con ese entusiasmo a menudo febril a que dan lugar los avances de la tecnociencia.

La superioridad tecnológica, en consecuencia, otorga seguridad a cierta clase de poder. Los atentados contra las torres gemelas de 9/2001 y las características de la actual ocupación de Irak dan cuenta de que ciertas estructuras de lucha subsisten al predominio de computadoras, misiles y *Humvees*. En el caso de Chile, una de las mejores lecturas de la guerra del Pacífico es la que hace el abogado y embajador Mario Barros en su *Historia diplomática de Chile*. Cuando se refiere a la duración del conflicto, señala:

La guerra militar duró un año y nueve meses. La guerra diplomática duró cuatro años, y sus consecuencias no terminaron sino en 1929. La lucha por la paz carcomió los nervios de tres generaciones de políticos y diplomáticos chilenos.¹⁰⁰

Resulta del todo claro, entonces, que a la victoria que otorga la batalla terrestre sobreviene cierto tipo de conflicto que limita con lo convencional. Y dado que el acceso a tecnologías es función de los recursos de que se disponga para adquirirlas y emplearlas, la resistencia tiende al recurso de lo más elemental, básico y temible: los hombres, sus armas y sus voluntades. En síntesis, deseamos hacer notar que la noción de que la tecnología escapa a los modos a que nos tiene acostumbrados la tradición hegeliana del devenir, es una noción errada. Las épocas se suceden pero no se superan. Hay en un mismo momento coexistiendo numerosos momentos del pasado y del presente. Las épocas se superponen como capas geológicas y tal como ocurre con ellas, el contacto genera roces, temblores, inestabilidad y cambio. Así sucedió con la filosofía moderna que opuso al racionalismo el anti-racionalismo y al vitalismo resultante el existencialismo y a éste el neorrealismo y el neopositivismo. En el principio fue el hombre y el hombre habitó la máquina. En el corazón de cualquier tormenta de acero, para tomar la frase de Ernest Jünger, late un corazón humano. Y este es el que importa salvar.

*

¹⁰⁰ BARROS, Mario; *Historia diplomática de Chile. 1541 - 1938*; Barcelona; Ediciones Ariel; 1970; p. 381.

IV. *El humanismo está de vuelta*

§ 1.

Originalmente el humanismo se hallaba circunscrito al estudio del llamado humanismo ciceroniano, dedicado al estudio de las ciencias formativas del hombre.¹⁰¹ Hoy como ayer, el humanismo es una búsqueda de la humanidad perdida del hombre. Es evidente que la pérdida puede ser metafórica y por lo tanto la señalada búsqueda corre el riesgo de concretarse en meros espejismos y retóricas carentes de sentido.

Postulamos que así como el tanque no sustituye al infante sino que lo completa en la misma medida que éste hace con él, el predominio actual de la ciencia ha ido desplazando de la esfera cotidiana los supuestos humanistas, desvigorizando de paso las fortalezas que estos últimos poseen en la comprensión de los problemas que nos ofrece la realidad. El panorama de lo real, para decirlo de algún modo, es un campo inmenso de posibilidades. Pretender que se agota con números es lo mismo que pretender que las maniobras anglo-estadounidenses en Irak pondrían fin a la violencia y la intolerancia racial, y que restaurarían por el solo argumento de sus inmensos medios, el imperio de la razón y la justicia. El predominio de la ciencia desde la segunda mitad del siglo XIX hizo pedazos la tradición de lo bello, lo bueno y lo justo. El relativismo que —sin él desearlo en modo alguno— inauguró Einstein, potenció la actividad científica y la elevó a la cima de lo humano. Las preguntas últimas (la Creación, el sentido de la existencia) se habían desplazado desde los aforismos a las ecuaciones, las estadísticas y el principio de indeterminación. No por nada señaló Paul Johnson, en la apertura de su obra más resonante, *Tiempos modernos*, que el siglo XX comenzó con la observación del eclipse solar del 29 de mayo de 1929.

El mundo moderno comenzó el 29 de mayo de 1929 cuando las fotografías de un eclipse solar, tomada desde la isla del Príncipe en las costas occidentales de África y en Sobral, en Brasil, confirmaron la verdad de una nueva teoría del universo.¹⁰²

¹⁰¹ GIANNINI; p. 161.

¹⁰² JOHNSON, Paul; *Modern Times*; New York; Harper Collins Publishers; 2001; p. 1.

El paradigma del conocimiento lo marcaban las ciencias exactas. Las humanidades buscaron imitarlas, pues la rigurosidad que ellas poseían debía traspasarse al relato de las acciones de los hombres, para decirlo en términos históricos, o bien de su vida en sociedad o de su mundo interior. Independientemente de lo que se tratara, el estilo cedió su lugar a la fría neutralidad del formulismo científico.

En contraposición al abuso de un lenguaje tosco y esquemático, el humanismo redescubre en la palabra su dimensión evocada y su poder persuasivo y creador (retórica, poesía). Así es como el humanismo redescubre el tesoro de la poesía y de la literatura latinas; y luego, el tesoro de la espiritualidad griega.¹⁰³

Todo esto se oponía gravemente, ya en el siglo XVII

al lenguaje directo y claro de los hombres formados en la ciencias y cuyo modelo era el lenguaje matemático. Ya lo decía el gran Leonardo: “Ninguna investigación humana puede titularse de ciencia verdadera si no está sujeta a la demostración matemática.”¹⁰⁴

Resultaba irritante para un científico de la estatura de Galileo tener que enfrentar la retórica vacua de sus antagonistas en la discusión o la polémica. Aún así, el resultado a que se llegara con el despegue de las ciencias hacia la segunda mitad del siglo XIX y su miríada de invenciones e innovaciones, desplazaría a un segundo plano la práctica de la especulación razonada y racional de los asuntos de los hombres. Esta especie de pérdida de autoridad de las humanidades se fue volviendo crónica con el correr del siglo XX. La filosofía analítica fue un subproducto de esta tendencia. Filósofos como Bertrand Russell y Ludwig Wittgenstein señalaron su nuevo curso a la manera de enfrentar la realidad que debían ejercer las ciencias llamadas “blandas,” un eufemismo tan equívoco como su opuesto radical.

Uno de los gestos más recurrentes de la filosofía contemporánea ha sido el de cuestionar el lenguaje heredado —los lenguajes históricos—; desconocer su capacidad para expresar la realidad. Resuenan las palabras de Nietzsche: “No nos libraremos de Dios mientras no nos libremos del lenguaje.” Y se subentiende, del lenguaje histórico, con su modo de reconstruir, de reformar la realidad a través de sus categorías gramaticales, y de las genera-

¹⁰³ GIANNINI; p. 162.

¹⁰⁴ Tomado de Leonardo da Vinci; *Manuscritos*; p. 184. Citado por GIANNINI; p. 167.

lizaciones, irremediables en este lenguaje. De esta opinión participará un número significativo de filósofos y corrientes de pensamiento...

De Leibniz heredó [la filosofía contemporánea], y llevó a término, junto a Wittgenstein, entre otros, el viejo proyecto de crear un lenguaje formal apto no sólo para transcribir la realidad, sino también para asegurar su conocimiento y avanzar con él. Creyó que este lenguaje, por la formalidad y rigor que se pide de él, debía tomar como modelo el lenguaje de puras relaciones, propio de las matemáticas.¹⁰⁵

Los caminos de la especulación filosófica no eran menos ciertos que los matemáticos, tan sólo eran más abstractos. Pero la fortaleza de las ciencias derivadas de principios matemáticos capaces de predecir con exactitud la temperatura del sol y programar con la misma precisión el vuelo de un misil de largo alcance hasta su blanco, era mucho más que lo que cabía esperar de las facultades del espíritu humanista.

La poesía nunca fue más abstrusa y oscura que en esta época de predominio científico. El surrealismo, el dadaísmo, el creacionismo, jugaban con las palabras como si sólo se tratara de sonidos. La pérdida de significado encontró en el poema *Altazor* (1931) del chileno Vicente Huidobro un modo de destrucción de las palabras que, por el expediente de la composición poética retornaba a lo que éstas fueran en un comienzo: gruñidos inarticulados. El poeta francés Stéphane Mallarmé, por su parte, destruía la sintaxis en el poema *Un golpe de dados jamás abolirá el azar* (1897). En la pintura ocurría otro tanto. Dalí pintaba los sueños y la ambigüedad de lo real en cuadros extremadamente sugerentes y plenos de significados; Picasso jugaba con las perspectivas, superponiéndolas, multiplicando las posibilidades del plano con objetos en que se hacían visibles los ángulos ocultos; en fin, Duchamp, proponía (1917) un urinario como objeto de arte en su serie de los *ready made*, y Kandinski jugaba antes con los colores que con las formas en pinturas que lindaban con la expresión y la abstracción (1910). En la pintura, la escultura, el teatro, las formas tradicionales eran drásticamente abolidas y el llamado a romper con el pasado era la consigna. Todo lo que oliera a tradición era objeto de sospecha si no de burla. Esta especie de corte de ataduras coqueteaba con las tendencias nuevas surgidas o desprendidas de un desarrollo científico que, de tanto en tanto, daba pie a elucubraciones y especulaciones que abolían por odiosa la realidad. Todo estaba permitido. Por esa misma época, especialmente durante el período de entreguerras, los ejércitos sufrían las consecuencias de un mundo convulsionado por la Gran Guerra, que había

¹⁰⁵ GIANNINI; p. 321.

dado al traste con las ilusiones de una paz perpetua; los nacionalismos habían despertado odios que se creía superados; el automóvil y el aeroplano inauguraban un tiempo de prosperidad y de inquietud simultáneas. El hecho de que el arte rompiera con toda la tradición precedente debía significar algo. Esta es la atmósfera en que cavilan sus fórmulas nuevas sujetos como Lidell Hart, J.F.C. Fuller, Charles de Gaulle, Heinz Guderian, repensando las experiencias de 1914–1918, volcando hacia los desarrollos alcanzados con la aviación y los tanques las posibilidades de un campo de batalla distinto a todo lo conocido: un campo de batalla dinámico, en que la práctica del sitio daba lugar a la del movimiento, al esfuerzo coordinado, simple, directo y letal. La guerra que se venía rompería los moldes de un corpus extremadamente autocomplaciente. La maniobra destilaba velocidad y potencia. Los estados mayores, creaciones provenientes del siglo XIX, debían aprender a tomar decisiones rápidas con informaciones mínimas. La rapidez que esta nueva dinámica suponía, desechaba el protocolo y la preparación casi burocrática de las operaciones. En las esferas del mundo militar también se rompía con el pasado y se hacían llamados *futuristas* a acabar con los manuales existentes.

§ 2.

Hemos señalado que el humanismo adolecía de defensores en un tiempo que parecía dedicado a la precisión científica de los inventos y a la mal comprendida (y hasta cierto punto conveniente) relativización del sistema de valores. La mala lectura del descubrimiento einsteniano trasladaba la relatividad desde el objeto al sujeto, y así, cualquier sistema de valores quedaba a merced de apreciaciones personales, puesto que ningún juicio podía darse por categórico. Los rostros observados desde todos los ángulos en los cuadros de Picasso, guitarras, caballos, sillas, imponían la serie completa de posibilidades. Del predominio, la jerarquía o el orden debía hacerse cargo el observador.

§ 3.

La Segunda Guerra Mundial aceleró los cambios tecnológicos porque la industria se vio impelida a la producción acelerada, y obligada, por tanto, a cometer menos errores. A la inves-

tigación de operaciones, la invención del radar, el desarrollo criptográfico y de las comunicaciones, del arma submarina, de las aeronaves, los tanques, la artillería de cohetes, vinieron a sumarse tres elementos concretos en el campo de la logística: el camión, el buque y el avión de transporte. Alguien que se hubiese dormido en 1918 y despertado en 1941 habría pensado que habían pasado siglos antes que un par de décadas. Una de las características del desarrollo por la vía de la investigación es que nos acostumbra a su ritmo acelerado. Y salvo que nos durmiéramos por un tiempo prolongado, como hemos sugerido, vamos perdiendo paulatinamente nuestra capacidad de asombro.

§ 4.

La cultura clásica, decía Wittgenstein, quedará reducida a cenizas, pero sobre ella flotarán espíritus. La tiranía del rigor científico y la frialdad de su lenguaje no bastarán para extinguir la belleza especulativa, la retórica, el giro sucedáneo de la fórmula, el *tropos* narrativo o lírico, especialmente este último. Lo menciono porque así como el lenguaje quirúrgico de los *papers*, los *journals*, las publicaciones especializadas, tiende a desplazar hacia un segundo plano la iluminación por la vía de la conversación, del diálogo, de la epístola, así también debiéramos cuidarnos de que el brillo de la tecnología nos ciegue y nos lleve a olvidar que ella es sólo un medio y que el fin, es el bienestar del hombre: su estabilidad y su paz.

Vivimos una época en que el conflicto es como la Medusa de la mitología griega, cuya sola mirada resultaba mortal. O como la Hidra de Lerna, cuyas múltiples cabezas acarreamos la muerte a quien respirara su aliento. Cada uno de estos dos seres resultaba técnicamente superior a aquellos que pretendían destruirlos. Enfrentados a la desventaja de una muerte cierta, Perseo y Hércules debieron recurrir al ingenio y a la maña. El primero colocó un espejo ante la mirada mortal de Medusa, lo que volvió contra ella el poder que emanaba de sí. El segundo, Hércules, viendo que al cortar cada una de las cabezas de la Hidra le volvían a crecer dos, cauterizó los cuellos cortados, impidiendo que la solución le devolviera dos nuevos problemas.

La inferioridad técnica de Al Qaeda recurrió al mismo expediente.

El ingenio nunca pasará de moda. Una mente fabuladora como la nuestra,¹⁰⁶ puede hacer gala de un despliegue imaginativo al que pocas medusas podrían resistirse. La excelencia técnica ayuda a los hombres a mejorar su bienestar, a incrementar su seguridad y a minimizar sus riesgos. Todo sistema, en concreto, acabará dependiendo, en último término, de lo que un hombre haga, desee hacer, olvide hacer o se niegue a hacer. Tal vez sea Tucídides quien más bellamente lo haya dicho en su *Guerra del Peloponeso*. Arengando a sus hombres, Nicias, devolviendo o fortaleciendo su fe, les dirige estas palabras:

Preocupaos vosotros mismos de que la marcha se efectúe en orden y seguridad, y que cada cual no piense en otra cosa sino que el lugar en que se vea obligado a luchar será —si vence— su patria y su muro... Una ciudad son sus hombres y no unos muros ni unas naves sin hombres.¹⁰⁷

Basta con que reemplacemos ciudad por sistemas operativos y muros y naves por computadoras y radios, para que nos demos cuenta de que desde la guerra del Peloponeso (s. V a.C.) y desde las que le precedieron, las cosas, en los asuntos humanos, no han cambiado demasiado. Nuestra relación con las cosas del entorno cambia mucho menos de lo que creemos. Para el historiador Michael Howard la guerra ha pasado por tres grandes estadios en lo que cabe a la Europa post clásica. Ellos son o se corresponden con las guerras de los caballeros, las guerras de los mercenarios, las guerras de los profesionales y las guerras tecnológicas. Cada vez que una forma de lucha superó a otra o un nuevo paradigma deslizó su sombra en el campo de batalla, la guerra dejó de hacerse en los términos conocidos. La palabra clave, hasta aquí, es adaptación. La derrota de los caballeros por los infantes armados de picas cedió su lugar al predominio de la artillería y el nuevo paradigma inaugurado por ésta a la configuración de los ejércitos en tres armas, a saber, infantería, caballería, artillería. Pero junto con eso, la búsqueda de una artillería transportable y móvil, ya en la época de Gustavo Adolfo de Suecia († 1632) generó toda clase de problemas que superaban lo conocido hasta entonces. Los ejércitos y su dirección crecieron en complejidad y eso dio lugar a nuevas formas de adaptación. Y estas nuevas formas de adaptación representaron otras tantas nuevas formas de especialización. La profesionalización de la guerra se debe en gran parte al desarrollo de la artillería, porque el conocimiento a que obligaba su manejo y explotación superaba con

¹⁰⁶ GAZZANIGA; pp. 19-20.

¹⁰⁷ GARCÍA GUAL et al; pp. 297-8.

creces las posibilidades y metas de un mercenario. Fueron los artilleros quienes primero introdujeron la variable técnica directamente en el campo de batalla. Y fue precisamente la necesidad de viajar y de vivir con estos técnicos, que en un comienzo eran todos civiles, lo que obligó a los ejércitos a incorporarlos a sus filas y formarlos, hacia fines del siglo XVIII, sobre bases científicas. Uno de los cadetes premiados de artillería de la École Militaire fue el joven corso Napoleón Bonaparte.¹⁰⁸ Sin embargo, todas estas modificaciones, y es lo que deseamos recalcar aquí, alteraron la configuración de los ejércitos pues toda innovación implicaba una manera distinta de obrar. Si aumentaba el alcance de las armas o su precisión o letalidad, las formaciones deberían extenderse, disgregarse, dar más largos rodeos, mejorar sus comunicaciones, las coordinaciones, la acción independiente y la autonomía. Como vemos, los ejércitos fueron creciendo no sólo en tamaño sino en complejidad. Dicho de otro modo, los diferentes niveles del mando debían saber más, mucho más sobre el arte y la técnica de la guerra que hasta entonces. La variable técnica en aquel tiempo, como lo es hoy la tecnológica, no hacía pasar al olvido el arte de la estrategia sino que lo moderaba y obligaba, lo mismo que al hombre de todas las épocas, a adaptarse. Tómese a modo de ejemplo lo que ocurrió en Chile con la llegada de Juan Emilio Körner, cuya formación como oficial de artillería se traduciría en el interés que iba a poner en la formación de los cuadros de tropa. No por nada en la ley de servicio militar obligatorio (9/1909) que lleva su sello, se lee: “Gracias a ella [la ley], nuestros conciudadanos adquieren en los cuarteles no sólo la instrucción técnica que permite disponer de sólidas reservas que darán consistencia a las masas... sino también educación, hábitos de higiene y de mayor cultura... que son la base de la prosperidad pública y de una sólida grandeza nacional.”¹⁰⁹ De este modo se daban cita, en apretada síntesis, los vocablos técnica, consistencia y masas, en esta suerte de corolario de una evolución de cuatro siglos. Así, la relación entre capital humano y tecnología era asunto tan obligado que no había otra manera de anudarlo si no era mediante el lazo de la instrucción y la educación. Este rescoldo del desarrollo científico a que dio lugar la segunda revolución industrial en el siglo XIX, pondría al desnudo la incapacidad del hombre para adaptarse a entornos nuevos sin aprendizaje de por medio.

¹⁰⁸ HOWARD; p. 115.

¹⁰⁹ ESTADO MAYOR GENERAL DEL EJÉRCITO; Galería de hombres de armas de Chile; Santiago de Chile; Empresa Industrial Gráfica; 1987; p. 204-5.

§ 5.

El retorno del humanismo es consecuencia del ego desmesurado con que la tecnología ha ensombrecido ese lado del alma humana al que se accede por vías no matemáticas. La superación de la técnica por la tecnología es sólo aparente. El científico se halla más próximo a la invención y la innovación, pero el usuario se encuentra más cerca de la técnica pues se vale de ella para explotar el uso de determinados ingenios y, el operador de más alto nivel, por último, se halla mucho más ligado al arte que a la ciencia, pues es sabido que parte importante de las acciones en el campo de batalla se decide jugando a los dados. ¿Hasta dónde es posible reducir la incertidumbre en cuyo seno se toma una decisión? ¿Existe un modelo de la realidad tan robusto que resista los infinitos campos de la imaginación? Considérese en esta muestra lo que nos dice Pinker cuando se refiere a las posibilidades del lenguaje.

Una batería de reglas tales como "Una frase en inglés contiene un sujeto y un predicado," "Un predicado contiene un verbo, un objeto, y un complemento," y "El sujeto de comer es comedor," pueden explicar la ilimitada creatividad del habla humana. Con unos pocos miles de sustantivos que llenen la "muesca" del sujeto y unos pocos miles de verbos que puedan llenar la del predicado, uno ya tiene varias maneras de abrir una oración. Las combinaciones posibles rápidamente se multiplican en cifras inimaginables. En verdad, el repertorio de oraciones es teóricamente infinito, porque las reglas del lenguaje usan una trampa llamada "recursividad" (recursion). Una regla recursiva permite que una frase contenga un ejemplo de sí misma como en *Ella piensa que él piensa que ellos piensan que él sabe* y así sucesivamente, ad infinitum. Y si el número de oraciones es infinito, el número de pensamientos posibles y de intenciones posibles es infinito también, porque –virtualmente– cada oración expresa un pensamiento y una intención diferentes.¹¹⁰

Lo posible, ha señalado el premio Nóbel de química Ilya Prigogine, es mucho más rico que lo real.¹¹¹ Cada vez que nos vemos enfrentados a un problema se despliegan ante nosotros un conjunto de posibilidades de las cuales, como es sabido, escogeremos sólo una. Sin embargo, en un momento dado del tiempo sólo asistimos a la visión de un cierto cortejo de posibilidades mas no de efectos y mucho menos de significados. Las consecuencias parecen velarse cada vez que deseamos actuar sobre ellas. Ocurre en estos casos lo que con el gato de

¹¹⁰ PINKER; p. 37.

¹¹¹ Cfr. PRIGOGINE, Ilya; *El fin de las certidumbres*; Santiago de Chile; Editorial Andrés Bello; 1996.

Schrödinger, que en tanto se mantiene en el interior de una caja cerrada y no lo vemos, está vivo y muerto a la vez. Y en la medida que nos internamos más y más en el corazón del hombre, cada vez sabemos menos de él.

La experiencia de la vida –que la filosofía no debiera desestimar- nos enseña a cada paso no la necesidad, sino el reino de la *posibilidad*. A cada paso tenemos que elegir esto o aquello y, a cada paso, tenemos también que elegirnos en cada elección que hacemos. Estamos, pues abandonados a la posibilidad... La duda no cartesiana sino existencial al tenernos que elegir, nos muestra que nada es necesario; nos muestra ese abismo que conoce el hombre ante el reino de la posibilidad no realizada, ante la suspensión existencial entre ser o no ser. *Y ésta es la experiencia de la angustia* (las cursivas son del autor).¹¹²

«Poéticamente habita el hombre,» señalaba el filósofo alemán Martin Heidegger en un ensayo homónimo, que tomaba prestado este verso del poeta romántico Friedrich Hölderlin. Y este habitar poético se manifiesta, querámoslo o no, cada vez que nos desplazamos de la casa al trabajo, del trabajo a la casa y de ésta al supermercado y del supermercado a la casa, en fin, incesantemente. La pérdida y el hallazgo son los extremos de esta trama complicada y compleja que es el vivir, la poética de la existencia asoma entonces como un imperativo que por lo demás no tiene nada de nuevo.

La construcción de las pirámides egipcias eran testimonios que los faraones dejaban de su paso por el mundo. La vida extraterrena o al menos la perpetuación de una imagen de mundo se convirtió así en un problema para los proto-ingenieros egipcios, al que hallaron solución por medio de la geometría. Cuando Kierkegaard nos plantea la experiencia de la angustia como respuesta a la necesidad o el imperativo de *tener* que escoger nos vemos puestos en un punto situado un paso más allá de la tecnología. Las preguntas últimas no hay computadora ni modelo que las conteste. El carácter ambivalente de los avances en ciencia y su trasvasije dinámico desde y hacia las tecnologías, en que el mismo principio que transporta pasajeros es el que mueve bombarderos B-52 sobre Hanoi, es el que ha llevado a un número creciente de jóvenes norteamericanos a interesarse por el estudio de la filosofía. Con esto queremos significar que son muchos más que en las décadas precedentes. En numerosos campus universitarios, informa el New York Times en su edición del 6/4/2008, el debate sobre cuestiones actuales como la guerra y la tecnología adquieren mayor énfasis en el estu-

¹¹² GIANNINI; p. 351.

dio de textos clásicos antiguos.¹¹³ En la Universidad de la ciudad de Nueva York, donde la matrícula general ha superado el 18% los últimos seis años, hay 322 estudiantes de pregrado en filosofía, lo que representa un 51% de incremento desde 2002.¹¹⁴ “Si fuera a empezar de nuevo como un alumno de pregrado, me inscribiría en filosofía,” declara Matthew Goldstein, quien en su momento estudiara matemáticas y estadística. “Creo que el objeto [de la filosofía] está sencillamente en el centro mismo de todo lo que hacemos. Si estudias humanidades o sistemas políticos o ciencias en general, la filosofía es realmente la fuente nutricia de la que provienen todas las otras disciplinas.”¹¹⁵ Hoy, en Estados Unidos hay más oferta académica en estudios de filosofía que en la década anterior (817 sobre 765).¹¹⁶ Al respecto, señala uno de los entrevistados, alto ejecutivo de la *American Philosophical Association*, que filosofía “es una carrera que ayuda a volverse un rápido aprendiz y que entrega fuertes destrezas en escritura, análisis y pensamiento crítico.”¹¹⁷ Sin embargo, decimos, ella no sirve para resolver problemas del tipo “cómo seguir un trazado que atravesase los siete puentes de Königsberg, en un solo recorrido, sin repasar ninguno y regresar finalmente al punto de partida.”¹¹⁸ Es claro que no. Pero si entendemos que la solución entregada por Euler al problema planteado ($V-E+F=2$) no resuelve las paradojas que plantea la guerra, ni los límites de la investigación científica (clonación humana, por ejemplo), entonces podemos decir, sin temor a equivocarnos, que el humanismo está de vuelta.

*

¹¹³ Internet; The New York Times; In a new generation of college students, many opt for the life examined; en http://www.nytimes.com/2008/04/06/education/06philosophy.html?_r=1&em&ex=1207713600&en=6690d92b7d7470f8&ei=5087%0A&oref=slogin; acceso: 5/9/2008.

¹¹⁴ *Ibidem*.

¹¹⁵ *Ibidem*.

¹¹⁶ *Ibidem*.

¹¹⁷ *Ibidem*.

¹¹⁸ Britannica; en <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/195201/Leonhard-Euler>; acceso: 5/9/2008.

V. *El futuro de la tecnología militar*

§ 1.

Uno de los efectos más inmediatos que sobre el capital humano plantea la tecnología es el de la división del trabajo, tema al que ya más arriba hemos hecho alusión. Sabemos que el invento de herramientas metálicas hizo nacer una nueva profesión, la de forjador y herrero. Y que el invento de máquinas movidas por vapor hizo nacer otra más: la de ingeniero.¹¹⁹ Este derramarse de la ciencia hacia las cosas prácticas, los artefactos, los aparatos eléctricos, impuso o interpuso definitivamente entre el hombre y el mundo a la máquina. Frente a cada tipo de máquina debió existir un especialista que comprendiera su rutina mecanicista pero al mismo tiempo esa suerte de ánima que la habitaba. Esa ánima o *élan vital* era el soplo con que las leyes de la termodinámica habían llenado su interior. Los ingenieros eran, para el presente, lo que los viejos custodios del templo que mediaban entre el hombre y los dioses. Ahora los ingenieros ocupaban la frontera entre el usuario y la máquina, entre los deseos del magnate y su realización. El conocimiento práctico dio sus frutos porque el ingeniero no era el inventor ni el científico de laboratorio, sino un subproducto resultante del cruce de ambos. La necesidad de mantener en movimiento la maquinaria del mundo moderno, con el correr del siglo XX se transmitió a los ejércitos de tierra, aire y mar. Los proto ingenieros a cuya inserción obligó el nacimiento de la artillería moderna en el siglo XVIII, ahora debían transformarse en ingenieros militares. Si para inicios del siglo XX la relación hombre mundo iba ya mediada por la máquina de producción de bienes, más necesario se hacía contar con especialistas en el ámbito del soporte y mantención de las pesadas máquinas de guerra. Las ideas de los renovadores de la estrategia involucraban grandes distancias, maniobras rápidas, alcances mayores, y tiempos mucho menores de preparación y reacción. La improvisación era la peste para una maniobra en profundidad.

Todo ello constituía la base de una revolución en la ofensiva, cuya naturaleza está resumida en las observaciones que haría el general de la fuerza aérea alemana Erhard Milch, en una conferencia sobre tácticas de la Blitzkrieg pronunciada antes de la guerra: “Los bombarderos en picado constituirán una artillería volante, encami-

¹¹⁹ TOYNBEE; 531.

nada a coordinarse con las fuerzas terrestres mediante eficaz comunicación por radio... los tanques y los aviones estarán [a disposición del mando]. El verdadero secreto es la rapidez: rapidez de ataque y rapidez de comunicación.¹²⁰

La precisión en la ejecución, no menos que la minuciosidad en la preparación, imponían la necesidad de construir modelos exactos y flexibles a la vez. La del ingeniero militar era una tarea difícil porque debía aunar con un mínimo de error un máximo de tolerancia a las condiciones cambiantes del entorno. Las condiciones iniciales laplacianas que debían dar pie a predicciones correctas sobre eventos futuros, quedaban sujetas desde el comienzo a cambios formidables dependientes ora de la acción enemiga, ora de la propia, ya por afán de la sorpresa, ya por imposiciones climáticas. La enorme diversidad y variedad de los posibles fallos en los ferrocarriles, los camiones, los equipos de radio, los obuses, los almacenes de munición, el mimetismo, la construcción de trincheras, apremiaron la configuración de procedimientos tan reiterativos en los hombres como podían serlo en las mismas máquinas. Este fenómeno precipitó la figura del mecánico, que conocía los usos del ingeniero aunque no necesariamente los “secretos” de su arte, y obligó en igual medida a la mayor preparación del usuario, pues quedaba claro que no habría ingenieros ni mecánicos para todos los ferrocarriles, camiones, equipos de radio, etcétera. No por nada el siglo XX vio el surgimiento de dos nuevas armas que vinieron a añadirse a las tres tradicionales del siglo XVIII (infantería, artillería, caballería), esto es, las de telecomunicaciones e ingenieros. El espesor mediático, por llamarlo de algún modo, en torno del aparato electro-mecánico se fue haciendo más y más grueso. Entre el usuario y el fabricante había capas de contacto que arbitraban la voluntad humana con la actividad mecánica de los instrumentos de guerra, como nunca antes se viera. La misma necesidad de contar con mapas de las áreas involucradas en el combate, de imprimir y proveer de esos mapas a los mandos y tropa, dio lugar a la creación de prensas de campo de batalla (*field printing*) que vinieron a complementarse con los esfuerzos paralelos que se realizaban en el desarrollo y empleo de imágenes aéreas (fotogrametría).¹²¹ La construcción de fortificaciones como la línea Maginot en la década de 1930, fue sólo una muestra de la enorme diversidad de trabajos de ingeniería que la guerra moderna demandaba. Nunca

¹²⁰ KEEGAN, John; Historia de la guerra; Planeta; sin pie editorial; pp. 452-3.

¹²¹ Internet; Britannica; Military engineering; en

<http://www.britannica.com/EBchecked/topic/382334/military-engineering>; acceso: 7/9/2008.

antes en la historia se había dado tamaña imbricación entre la táctica, las operaciones, la estrategia, la técnica y la tecnología. Los ingenieros militares de la Segunda Guerra Mundial enfrentaron y resolvieron problemas de una escala y un carácter nunca antes visto. Sólo las operaciones de desembarco anfibia significaron por una parte el diseño, fabricación y distribución de ingenios capaces de demoler en un mínimo de tiempo las fortificaciones defensivas y, por otra parte, de construir, en un mínimo de tiempo también, las dársenas prefabricadas o *docks* para el desembarco en las playas abiertas de Normandía.¹²² La invención de piezas modulares para construir barcasas de transporte permitió armarlas en veinticuatro horas. Otro tanto ocurrió con la construcción de portaaviones ligeros, cruceros, destructores, torpederos y submarinos. Una de las razones por las cuales los estadounidenses vencieron en Midway es que consiguieron reducir una tasa de reparación de tres meses en el portaaviones *Yorktown* a sólo cuarenta y ocho horas, utilizando una fuerza de 1.200 técnicos en turnos de veinticuatro horas.¹²³ Hacer más en menos tiempo no es producto del azar. La complejidad representada por un portaaviones imponía una verdadera alianza entre el técnico (mecánico), el ingeniero, el conductor naval o estratégico, y los objetivos de la guerra. Esta cadena de colaboración debía resultar no sólo coherente en relación a los fines y los medios. Es sabido que una cadena es tan fuerte como su eslabón más débil. Buenos ingenieros con técnicos mediocres no hubiesen acabado en los plazos previstos las reparaciones del *Yorktown*, ni construido barcasas modulares en el plazo de un solo día. La orden de un superior posee un valor que se halla en correspondencia con el peso de quienes son los encargados de ejecutarla.

§ 2.

La ingeniería militar es una herramienta que como toda herramienta constituye un medio y no un fin. Ella es instrumental a un orden, una organización, un sistema. Sirve a fines o propósitos de esa organización mediante el empleo de un lenguaje que le es propio, i.e., el de las matemáticas. El olvido de esta norma, tanto por quienes la emplean como por quienes la demandan, puede dar lugar a malos entendidos. Es lo que nos atrevemos a llamar *Efecto río*

¹²² *Ibidem*.

¹²³ JOHNSON, Paul; *Tiempos modernos*; Buenos Aires; Javier Vergara Editor; 1988; p. 407.

Kwai. En la película *The bridge on the river Kwai*, un grupo de soldados ingleses, prisioneros de un campo de concentración japonés, son forzados a levantar un puente que hiciera posible el paso de convoyes ferroviarios de una a otra ribera del río. Cuando el puente se halla terminado y próximo a su inauguración, un grupo de comandos ingleses llega a destruirlo con cargas de dinamita. La primera reacción del oficial inglés a cargo de la construcción (Alec Guinness) es de sorpresa e incredulidad y se opone con violencia a la activación de las cargas. Había olvidado en ese instante que la guerra seguía, continuaba, incluso para él que se hallaba recluido en un campo de concentración. Y había olvidado, por tanto, que su aliado japonés era su enemigo y que su enemigo inglés era su aliado. Había confundido medios y fines. Y este error de perspectiva, hiperbolizado por la película, es uno de los grandes riesgos que enfrenta un ingeniero. Sometido a la presión o la monotonía de los cálculos, inmerso de algún modo en ellos, suele olvidar para qué los hace. Y por qué. En rigor, preguntas últimas, preguntas acerca de los fines, preguntas teleológicas (del griego *telos*, fin y *logos*, razón). Estas preguntas son al ingeniero y al científico, lo que para un buzo puede producir la inmersión en las aguas. El cambio de fase distorsiona los sonidos a que este último se halla acostumbrado y nada entiende de lo que ocurre allá arriba, en el exterior. Por lo tanto debe recordar en todo momento el objeto de su descenso, su finalidad.

§ 3.

La más celebrada de todas las relaciones sobre finalismo o teleología es la de Aristóteles, quien postulaba que cualquier explicación exhaustiva sobre algo debía considerar no sólo las causas materiales, formales y eficientes, sino también las causas finales —el propósito para el cual las cosas existen o son producidas.¹²⁴ Esta formulación sirve de sustento a nuestro mensaje de fondo. El nuevo humanismo de que hablamos anteriormente, es aquello que pretendemos reivindicar para la ciencia, especialmente en la ingeniería militar.

La tecnología asociada al combatiente individual es extremadamente compleja. Comparado con un hoplita, un soldado del presente tendría la fuerza de una falange. Entre otras, es esta una de las causas del progresivo despoblamiento del campo de batalla. Las acciones a

¹²⁴ Internet; Britannica; Teleology; en <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/585947/teleology>; acceso: 7/9/2008.

que nos acostumbró la pintura y el arte del siglo XIX, en que dos grandes concentraciones de hombres se precipitaban la una sobre la otra, dieron lugar a instancias mucho menos convencionales como el célebre Guernica de Picasso. El desierto de lo real de que nos habla Baudrillard tiene que ver, también, con el nuevo hábitat del soldado. Un hombre solo en un mundo desolado es la idea que tenemos de soldado del futuro. Todo lo que pueda saber le está siendo comunicado; todo lo que él puede saber, lo comunicará a su vez. Y las comunicaciones de entes solitarios desperdigados en campos de batallas de baja densidad, se irán agregando en sistemas informáticos que no podrán nublar la visión de ningún conductor militar. Que este conductor militar pueda ver tan sólo lo que debe ver es un asunto computacional, pero sólo en cuanto al medio. Si el medio es el mensaje, como proponía McLuhan, entonces el conductor tendrá una idea de la realidad vinculada al medio y no a lo real. Hacer de estos instrumentos, vehículos de transmisión de datos útiles, dependerá en no menor medida de la capacidad de los diseñadores de hacerlos verosímiles. Y la capacidad de entregar información filtrada pero real, tiene que ver con el propósito del instrumento. Una cuestión que, como hemos planteado, es un asunto de fines.

*

Conclusiones

1. Hombres armados.

La relación entre el hombre y los instrumentos de batalla es tan antigua como el hombre mismo. La necesidad de controlar el espacio propio se erigió al fin y al cabo en una demanda inagotable de poder. Las guerras comenzaron siendo escaramuzas tribales y acabaron siendo enfrentamientos entre naciones y entre grupos de naciones. La búsqueda de predominio echó mano de lo mejor y de lo peor que hay en el hombre, sin cambiar su naturaleza inmutable. Ni los viajes espaciales ni internet han abolido las guerras. Mucho menos la envidia, la ambición, el valor o la honestidad. Los hombres, sostiene el fisiólogo estadounidense Jared Diamond, son seres que 1) poseen lenguaje, y 2) construyen máquinas. Esta cualidad por partida doble es una especie de destino manifiesto, puesto que comunicarnos y construir cosas de todo tipo es algo que no vamos a dejar de hacer. Y es que todo lo resolvemos construyendo. Las guerras mismas son episodios en que chocan formas de construcción que buscan destruirse la una a la otra. Esta realidad patente e inmarcesible (al parecer) es la que ha hecho de las herramientas y utensilios armas. Los préstamos de la técnica a la guerra y viceversa, no se han terminado. Las leyes de la física, la química, la termodinámica, no fueron descubiertas para fabricar armas más letales, pero en parte sirvieron a este fin y lo seguirán haciendo. Quizá el episodio más dramático de esta realidad sea el presagio radical con que Albert Einstein señaló que el uso bélico de las armas atómicas nos devolvería a las piedras y los palos de las luchas tribales. Pero es un hecho que sin la física inaugurada por él, el proyecto Manhattan no hubiese sido posible.

Los constructores se destruyen unos a otros. En el paisaje variopinto y sofisticado de nuestros campos y ciudades del siglo XXI seguirá habiendo hombres armados.

2. Hombres y máquinas, espíritu y materia

Hemos revisado en todo este largo camino, el tránsito —señalado por Ortega y Gasset— que va de la técnica del azar a la técnica del artesano y de ésta a la técnica del técnico. Lo hemos hecho con el propósito de poner en evidencia que la falta de humanismo en la enseñanza atenta contra la formación integral de las personas, esto es, contra su educación. La imbricación que debe existir entre humanismo y ciencia es la que hace posible separar fines de me-

dios. No es la única posibilidad, pero es al menos la única que ha dado resultado en épocas pasadas, antes de que la excesiva especialización nos hiciera poner en cuarentena cualquier reflexión acerca del entorno, del por qué y del para qué. Aquello que en otras épocas y por las mismas razones se denominó metafísica, pasó a formar parte de las cosas sobrantes y debía ser podado. Sin embargo,

es dudoso —señala Paul Johnson— que las ciencias físicas hubieran podido avanzar con la rapidez con que lo hicieron a principios del siglo XIX si no hubiesen contado con esta intuición esencialmente metafísica. Ya en 1798 Johan Wilhelm Ritter, que había asimilado a Kant —tarea que no era fácil, entonces como ahora— elaboró una teoría electroquímica unificada. En el mismo año, [el poeta inglés Samuel Taylor] Coleridge estaba en Alemania y llevó a Inglaterra el idealismo trascendente de Kant, de modo que sus amigos... pudiesen conocerlo. Afirmó que era posible crear una ciencia universal que permitiese explicar tanto la materia como a Dios. “Puesto que la impenetrabilidad es inteligible sólo como una forma de resistencia, su admisión sitúa la esencia de la *materia* en un acto o poder, que ella posee en común con el *espíritu*, y el cuerpo y el espíritu ya no son absolutamente heterogéneos y en cambio es *posible* sin caer en el *absurdo* suponer que son formas distintas o grados de perfección, de un sustrato común.”¹²⁵

La intuición de Coleridge, señala Paul Johnson, preluvió el principio de conservación de la energía. Entre los grandes méritos —dice— de científicos como Davy y Faraday era que estaban en condiciones de leer y escuchar a los poetas.¹²⁶ Esta relación imbricada y colaborativa es, postulamos, la que salva la distancia entre el hombre y la máquina. No hay un Charles Chaplin circulando por ninguna máquina moderna. La idea de que había un fantasma en la máquina provenía del parecer de científicos y pensadores de que la versión humana de la creación albergaba dos principios, un principio material y un principio espiritual, lo que se conoció como dualismo. Como el espíritu era invisible salvo en sus obras o manifestaciones, entonces se decía que aquél habitaba la máquina, que era en su esfera el cuerpo material. *Mutatis mutandi* esta idea se transfirió al mecanicismo creciente de comienzos del siglo XX. Las máquinas absorbían el espíritu humano y lo despojaban de su esencia. El vacío de Ortega y Gasset suspiraba en los culebros de Chaplin por las ruedas dentadas que poblaban el paisaje grotescamente mecánico de su película *Tiempos modernos* (1936). Pero así como se dice del hombre que fue creado a imagen y semejanza de Dios, así también el hombre ha creado las

¹²⁵ JOHNSON, Paul; El nacimiento del mundo moderno; Buenos Aires; Javier Vergara Editor; 1999; p. 565.

¹²⁶ *Ibidem*.

máquinas a imagen y semejanza de él. Como sea, si Dios hizo al hombre a su imagen y semejanza y este hombre ha buscado desde siempre la manera de “destruirse” en las guerras (aunque quizá resulte más adecuado decir “predominar” sobre otros hombres por medio de las guerras), resulta válido inferir que las máquinas son creaciones humanas que, de una u otra manera, son prolongaciones de su propia textura vital, erigidas a partir y a imitación de ella. Si se sigue el curso lógico que nos dice que el hombre corre el riesgo de destruirse a sí mismo, tal vez no resulte tan descabellado vaticinar que las máquinas algún día tiendan a lo mismo y acaben destruyéndose entre ellas y no a nosotros especialmente. (Bertrand Russell, por su parte, hacía notar la existencia de una falacia en el hecho de que viéramos a los poderosos (manipuladores) tratar a los individuos y las sociedades como seres inanimados, esto es, como máquinas. También ellos, sugería, se encuentran expuestos a los efectos de la operación mediatizada del mundo.) Así, por mucho que mendiguemos con la lucidez de nuestro juicio las tramas ocultas del devenir, es poco probable que lleguemos a constatar algo más que la frase de Hölderlin que dice que el hombre es un dios cuando sueña y un mendigo cuando piensa.

3. El retorno de los humanismos.

Finalmente, cabría agregar a la relación de medios y fines la del cambio y lo permanente. Vivimos una época en que todas las épocas parecen haberse dado cita en el presente, de manera que al mismo tiempo se han puesto de moda el fundamentalismo religioso y la irreligión, la magia y la ciencia, la guerra y los pacifismos, la libertad y el control, el compromiso y la indiferencia, en suma, como si la época nuestra no sólo fuese la nuestra sino todas las demás mezcladas en un gran pastiche mural que convocara a Giotto y Botticelli, Velázquez y Goya, Pollock y Warhol. Tal vez por eso mismo no resulte tan paradójal que en la época de mayor conocimiento científico hayan resurgido con nuevos bríos las quiromancias y las alquimias que creíamos ya superadas. No por nada, en 1977 Carl Sagan escribía que:

En la actualidad se observa en Occidente... un renovado interés por doctrinas ambiguas, anecdóticas y a menudo manifiestamente erróneas, que si fueran ciertas descubrirían cuando menos la existencia de un universo más sugestivo, pero que no siéndolo, implican una desidia intelectual, una endeblez mental y una dispersión de energías muy poco prometedoras... Entre dichas doctrinas se cuenta la astrología...; está, también, el «misterio» del triángulo de las Bermudas...; los relatos sobre platillos volantes en general; la creencia en astronautas

que vivieron en un pasado remoto; la fotografía de espectros; la piramidología; la escientología; las auras y la fotografía kirliana; la vida emocional y preferencias musicales de los geranios; la cirugía psíquica...; el doblamiento a distancia de cuchillos...; el espiritismo; y la doctrina de la creación específica del hombre, por parte de un dios o dioses... Tal vez exista un atisbo de verdad en alguna de estas doctrinas, pero la amplia aceptación de que gozan trasluce una absoluta falta de rigor intelectual, una grave carencia de escepticismo y la necesidad de sustituir la experimentación por el propio deseo.¹²⁷

El cambio y lo permanente entonces son signos de nuestro tiempo y marcan la tensión interna de un hombre que es todos los hombres y que no tiene fecha de caducidad. Existe una inercia que compensa los avances en ciencia, en medicina, en física de partículas. Esa inercia, pensamos, es una especie de burbuja que preserva aquello que denominamos lo humano. No importa qué tan lejos vayan a llegar nuestras naves espaciales en el futuro, no lo sabemos. Sí sabemos que los astronautas llevarán consigo sus amuletos y que sus familiares los encomendarán a sus dioses, tal como hacen quienes se quedan cuando sus hijos parten a la guerra.

En épocas de confusión y modas, en que todo resulta mediado por la máquina, es preciso mantenerse con los ojos abiertos para trazar fronteras y establecer diferencias. Es esto, probablemente, lo que ha devuelto a los jóvenes a los estudios de filosofía. Lo mismo que, en otros ámbitos, no deja que pasen de moda ni Shakespeare ni Cervantes, ni Dante ni Chaucer. Ellos nos ayudan a separar la paja del trigo, lo permanente de lo temporal, lo tradicional de lo que es pura novedad. En esta época en que todo se mezcla (tal como en el “Cambalache” de Enrique Santos Discépolo) y en que toda instancia de crecimiento personal u organizacional parece condensarse en recetarios del tipo “mejore su vida” o “cómo ser un buen líder,” vale la pena recordar a los vencedores de la edades, a los clásicos, especialmente si vamos a preocuparnos por el futuro.

En esta época marcada por los indicadores, las metas, las encuestas, el coeficiente intelectual, las competencias, la publicidad y la charlatanería, importa especialmente consultar, como sostiene Harold Bloom, a mentes más poderosas que la nuestra. Son ellas las que formulan las preguntas que suelen dejarnos sin respuesta y que probablemente son las únicas que importan.

¹²⁷ SAGAN, Carl; Los dragones del Edén; Barcelona; Drakontos Bolsillo; 2009; pp. 241-2.

El dilema fundamental —escribía T.H. Huxley en 1863— de la humanidad, el problema que subyace a todos los demás y que destaca por encima de ellos, es precisar qué puesto corresponde al hombre en la naturaleza y cuál es su relación con el cosmos. El origen de nuestra especie, los límites que condicionan nuestro influjo sobre la naturaleza y el de ésta sobre nosotros, el objetivo que pugnamos por alcanzar, son problemas que se presentan una y otra vez, con indeclinable vigor, a todos los seres vivos de la Tierra.¹²⁸

Algo que, de todos modos, sirve para clausurar y enfatizar lo que hemos intentado transmitir a propósito de fantasmas y de máquinas.

*

¹²⁸ Citado por SAGAN; p. 232.

Bibliografía

Diarios

1. The New York Times; In a new generation of college students, many opt for the life examined; en http://www.nytimes.com/2008/04/06/education/06philosophy.html?_r=1&em&ex=1207713600&en=6690d92b7d7470f8&ei=5087%0A&oref=slogin; acceso: 5/9/2008.

Libros

1. BAQUER, Miguel A.; En qué consiste la estrategia; Madrid; Ministerio de Defensa – Secretaría general técnica; 2000.
2. BARROS, Mario; Historia diplomática de Chile. 1541 - 1938; Barcelona; Ediciones Ariel; 1970.
3. BATESON, Gregory; Espíritu y naturaleza; Buenos Aires; Amorrortu; 2002.
4. DIAMOND, Jared; Armas, gérmenes y acero; Barcelona; Random House Mondadori S.A.; 2009.
5. ESTADO MAYOR GENERAL DEL EJÉRCITO; Galería de hombres de armas de Chile; Santiago de Chile; Empresa Industrial Gráfica; 1987.
6. GAMBRA, Rafael; Historia sencilla de la filosofía; Madrid; Ediciones RIALP; 1965.
7. GARCÍA GUAL, Carlos, GUZMÁN GUERRA, Antonio; Antología de la literatura griega; Madrid; Alianza Editorial; 1995.
8. GAZZANIGA, Michael; El pasado de la mente; Santiago de Chile; Editorial Andrés Bello; 1999.
9. GIANNINI, Humberto; Breve historia de la filosofía; Santiago de Chile; Catalonia Ltda.; 2005.
10. HAWKING, Stephen; A hombros de gigantes; Barcelona; Crítica; 2004.
11. HOWARD, Michael; La guerra en la historia europea; México D.F.; Fondo de cultura económica; 1983.

12. JOHNSON, George; *Strange Beauty: Murray Gell-Mann and the Revolution in Twentieth Century Physics*; New York; First Vintage Books; 1999.
13. JOHNSON, Paul; *El nacimiento del mundo moderno*; Buenos Aires; Javier Vergara Editor; 1999.
14. JOHNSON, Paul; *Modern Times*; New York; Harper Collins Publishers; 2001.
15. JOHNSON, Paul; *Tiempos modernos*; Buenos Aires; Javier Vergara Editor; 1988.
16. KEEGAN, John; *Historia de la guerra*; Planeta; sin pie editorial.
17. KEEGAN, John; *The book of war – 25 centuries of great war writing*; New York; Penguin Books; 1999.
18. KEEGAN, John; *The face of battle*; New York; Penguin Books; 1978.
19. LAFAYE, Jacques; *Sangrientas fiestas del renacimiento*; México D.F.; Fondo de cultura económica; 1999.
20. MARTÍNEZ T., Antonio; ROMERO, José; CALVO, José Luis; *Enciclopedia del arte de la guerra*; Barcelona; Planeta S.A.; 2003.
21. ORTEGA; *Obras completas; Meditación de la técnica*; Madrid; Alianza Editorial S.A.; 1983.
22. PINKER, Stephen; *The blank slate*; New York; Penguin Books Inc.; 2002.
23. PRIGOGINE, Ilya; *El fin de las certidumbres*; Santiago de Chile; Editorial Andrés Bello; 1996.
24. RAMONET, Ignacio; *Guerras del siglo XXI*; Barcelona; Mondadori; 2002.
25. SAGAN, Carl; *Los dragones del Edén*; Barcelona; Drakontos Bolsillo; 2009
26. TOYNBEE, Arnold; *La gran aventura de la humanidad*; Buenos Aires; Emecé Editores; 1985.
27. TOYNBEE, Arnold J.; *Estudio de la historia. Compendio de los volúmenes I-VI*; Buenos Aires – Barcelona; Emecé editores S.A.; 1967.

Recursos de Internet

1. Bartleby; The Columbia World of quotations; en <http://www.bartleby.com>; acceso: 29/8/2008.
2. Enciclopedia Britannica; <http://www.britannica.com/>; acceso: 31/8/2008.

3. LAPLACE, Pierre Simon; Essay on probabilities; en <http://www-history.mcs.st-andrews.ac.uk/Biographies/Laplace.html>; acceso: 31/8/2008.
4. Marie Curie and the Science of radioactivity; en <http://www.aip.org/history/curie/contents.htm>; acceso; 26/8/2008.
5. Marshall McLuhan; en <http://www.columbia.edu/~log2/mediablogs/McLuhanPBinterview.htm>; acceso: 31/8/2008.
6. MIT; en <http://web.mit.edu/engineering/>; acceso: 3/9/2008.
7. ORTEGA Y GASSET, José; De la elegancia; en <http://www.e-torredabel.com/OrtegayGasset/Textos/SobrelaElegancia.htm>; acceso: 27/8/2008.
8. ORTEGA Y GASSET, José; El quehacer del hombre; <http://www.e-torredabel.com/OrtegayGasset/Textos/ElQuehacerDelHombre.htm>; acceso: 27/8/2008.
9. Pontificia Universidad Católica de Chile; <http://www.ing.puc.cl/esp/alumpregrado/cursos/index.html>; acceso: 5/9/2008.
10. RILKE; Elegías de Duino; en http://www.literatura.us/idiomas/rmr_duino.html; acceso: 29/8/2008.
11. The Galileo Project – Kepler; en <http://galileo.rice.edu/sci/kepler.html>; acceso: 26/8/2008.
12. The growth of the steam engine; en <http://www.history.rochester.edu/steam/thurston/1878/Chapter1.html>; acceso: 1/9/2008.
13. The Internet Encyclopædia of philosophy; en <http://www.iep.utm.edu/d/descarte.htm#H1>; acceso: 26/8/2008.
14. The long, long trail; en <http://www.1914-1918.net/bat15.htm>; acceso: 3/9/2008.
15. The philosophy of René Descartes; en <http://radicalacademy.com/phildescartes2.htm>; acceso: 27/8/2008.
16. Universidad de Chile; http://www.uchile.cl/uchile.portal?_nfpb=true&_pageLabel=facGen&codOrg=3193; acceso: 5/9/2007.

17. Universidad de Santiago de Chile; <http://www.usach.cl/index.php?id=6613>; acceso: 5/9/2008.
 18. Wikipedia; http://en.wikipedia.org/wiki/Reason#cite_ref-1; acceso: 27/8/2008.
 19. Wikisource; http://es.wikisource.org/wiki/Lo_fatal; acceso: 27/8/2008.
-