

ALGO MAS SOBRE TECNOLOGIA EL CASO DEL JAPÓN

Bruno Leuschner

Durante las últimas décadas ha ido reduciéndose muy rápidamente el tiempo que transcurre entre el descubrimiento de una nueva materia prima o una de las leyes que rigen el universo, susceptibles una y otra de explotación industrial y de la creación de la adecuada tecnología. Los motivos de la aceleración a que me refiero son: a) el aumento del número de investigadores en actividad en el mundo y su mejor capacidad; b) a que ellos pueden recurrir a mayor cantidad de conocimientos científicos y técnicos que se encuentran a libre disposición de la Humanidad, y que emanan de trabajos de predecesores; y c) tal vez lo más importante es el hecho de que existe quien lo pague. Hago notar que para los efectos de este artículo incluyo producción en el término "tecnología", o sea, he procedido como lo hizo el señor comandante Guillermo Valenzuela Goudie, según aparece en la página 703 de *Revista de Marina* N° 6/1986. Con lo cual excedo el terreno cubierto generalmente por la expresión "investigación y desarrollo", es decir, a lo que en inglés se llama Research and Development.

Las Fuerzas Armadas de los Estados soberanos, cual más cual menos, cuentan con fondos para invertir en las innovaciones que estimen de interés, dentro de sus respectivos presupuestos. Por su parte, el conjunto de los asistentes al Seminario "El desarrollo tecnológico y las operaciones navales", a juzgar por lo que publica la revista, agregado a las expresiones que ella no recogió, indican que esta élite, como un todo, posee un considerable conocimiento de los avances tecnológicos que para el arma se están gestando en las distintas fuentes.

Ello resulta muy satisfactorio en tiempo de paz, pues permite optimar la planificación para el futuro, pero cabe preguntar ¿si se encuentra eficientemente distribuido todo el abanico del saber, que puede ser crucial en una emergencia, especialmente entre los mandos medios, cuán frecuentemente se verán obligados a tomar decisiones inmediatas?

No cabe duda de que el seminario sirvió admirablemente para una toma de inventario, para un intercambio de conocimientos entre los miembros de lo que hemos llamado la élite, e incluso para una difusión de gran parte del saber hacia abajo, dentro del marco de su extensión y ahora auxiliado por la revista y utilizando la magistral generalización del comandante Carlos Valderrama Fernández, mediante sus contribuciones relativas a "hardware y software", que emplea hábilmente el escalpelo para separar los "pros de los contras" en terrenos en los cuales faltan antecedentes para un fallo, dado que se trata de materias en investigación que aún no han pasado la prueba del fuego. Este tipo de seminario debería repetirse dentro de un tiempo prudencial.

Arduo trabajo y desorganización de la vida de los participantes y de las instituciones relacionadas, significa la organización de un seminario, amén de gastos, aun en los casos de que las colaboraciones sean a título gratuito. El hecho de que, a pesar de estos factores negativos, sugiera la realización de otro semejante al que estoy comentando se debe al temor que me inspira la increíble aceleración del progreso de la tecnología.

Creo que el mejor ejemplo de lo que puede ocurrir es la historia de los rayos láser. En el año 1956, o 1957, la revista *Scientific American*¹ relataba la génesis y estructura del rayo ahora llamado Láser, sin poner acento en lucrativos campos de aplicación. En 1964, el Premio Nobel de Física fue dividido entre el ruso Nikolai Gennadievic Basov, el norteamericano Charles Hard Townes y el ruso Alexander Mikhatlovic Proklorov, por "Trabajos en el campo de la electrónica cuántica, los que han permitido la construcción de osciladores basados en el principio maser-laser". Con aquellos trabajos inicia el haz de luz su carrera triunfal, y en 1981, aparte de muchas aplicaciones en medicina, tiene gran responsabilidad en que haya sido elegido Presidente de los Estados Unidos el candidato que al láser confiara el rol protagónico en la "guerra de las galaxias". Por su parte, la invasión por la computadora tomó algo más de tiempo pero tiene un rol mucho más avasallador. Cabe preguntarse cuántas nuevas sorpresas nos obsequiará esta caja de Pandora recién creada por la tecnología, y ante la falta de respuesta no resta sino redoblar la vigilancia.

Como es lógico, en los trabajos presentados al seminario no aparecen creaciones tecnológicas del Japón moderno. Las restricciones al uso de armas específicas impuestas por el Tratado de Paz, así como la limitación del gasto total para defensa al 1% del Producto Geográfico Bruto y, por último, el horror a la guerra generalizado en el pueblo japonés actual, como una cicatriz dejada por los holocaustos de Hiroshima y Nagasaki, justifican, en el país mismo, el silencio respecto a cualquier logro que haya podido obtenerse en materia de armamentos.

Existen motivos para creer que últimamente comenzó a gestarse un cambio en esta actitud, pero antes de analizar ese problema cabe hacer un inventario de lo que, en cuanto al Japón, nos trajo el seminario.

Principiando por la bibliografía: de 91 fuentes citadas en total, a sólo una podía atribuirse alguna lejana conexión con nuestro problema; además, las relaciones directas fueron las siguientes:

"El desarrollo tecnológico y los sistemas de armas navales"

— Página 619, línea 10. El acorazado muere, puesto que pierde las ventajas comparativas; ello se nota en las afueras de Singapur, en 1941, cuando aviones japoneses hunden a la otrora poderosa nave capital, los acorazados ingleses *Repulse* y *Prince of Wales*.

—Página 619, línea 30. En esta guerra se ha de recordar, en sus inicios, el combate de Río de la Plata, la cacería del *Bismarck*; luego, los del mar de Coral, Midway y Leyte, los convoyes a Malta, a Murmansk y la batalla del Atlántico.

—Página 644, línea 25. Uno de ellos es el estadounidense *Standard*, que emplea un misil derivado del *Tartar* y que es usado por varias armadas occidentales (EE.UU., Japón, Australia, España, Alemania, etc.).

"El desarrollo tecnológico nacional y la industria de defensa":

—Página 704, línea 28. Es más bien el producto de un esfuerzo... que se origina en experiencias ya probadas externamente y que son transferidas a la actividad propia y difundida en ella. Este último proceso... incluye la búsqueda de la tecnología adecuada, su evaluación, la negociación con los proveedores, la adaptación a las condiciones particulares

¹ No estoy en condiciones de precisar debido a que hace años doné mi colección del *Scientific American* al Instituto Oceanológico de Montemar.

del país, y de perfeccionamiento luego de su implantación. Este último camino fue el que siguió Japón después de la Segunda Guerra, y están siguiendo algunos otros.

"Las unidades navales en su respectivo rol":

—página 732, línea 33. La fabricación del *Sea King*, si bien ha cesado en los EE.UU., continúa produciéndose bajo licencia de Sikorski en el Reino Unido (Westland), Italia (Agusta) y Japón (Mitsubishi). En la actualidad existe un numeroso inventario de estos helicópteros, en sus diversos tipos y roles, sirviendo en las armadas de los países que se indican:... En el Japón, *Mitsubishi-Sikorski*. HSS-2B: 75 unidades.

— Página 733, línea 7.... durante la década de los años 90: Estados Unidos, Japón y Australia adoptarán el Sikorski SH-60B *Sea Hawk* para los roles A/S y antibuque en sus sistemas LAMPS III...

Lo que antecede resume la información extraída del seminario, respecto a la tecnología al servicio de la armada japonesa, que puede resumirse como sigue:

—Según el comandante Guillermo Valenzuela Goudie, pág. 704: que después de la Segunda Guerra Mundial el Japón ha comprado tecnología, la cual comprobaba y adaptada en seguida a sus peculiares necesidades;

—Según el comandante Guillermo Concha Boisier, pág. 732: el Japón fabrica el helicóptero *Sea King* bajo licencia de Sikorski.

Puesto que la referencia a compras indica pluralidad, puede deducirse que existe fabricación de otros productos que no merecen ser mencionados y/o respecto a los cuales se carece de información.

La era de la tecnología se inicia en el Japón en 1946 con la rendición ante Mac Arthur. El Emperador se expresó en el siguiente sentido: "El pueblo japonés ha luchado heroicamente. Fuimos vencidos por un arma que no conocíamos: la ciencia. Nos rendimos sin deshonor para familiarizarnos con ella". Así se inicia una verdadera cruzada en pro de la tecnología, en la que el país está cada día más empeñado.

No se trató de un simple aumento de los presupuestos de universidades e institutos, que estaban bastante bien. Por ejemplo, en 1949, Hideki Yukawa recibió el Premio Nobel de Física por "Su predicción de la existencia de los mesones sobre la base de trabajos teóricos sobre las fuerzas nucleares", hechos en 1935 en la Universidad de Osaka. Ahora se trataba de transformar en potencia económica de primer rango a un país que sólo tiene el 12% de su territorio cultivable y carece de todo otro recurso, salvo su pueblo. Resultaba indispensable obtener en cada uno la máxima productividad posible y la remoción de cada factor externo que causara encarecimiento de las materias primas y otros recursos.

Desde años antes del conflicto, Japón vivió en una economía de guerra, y durante ésta fue arrasado por los bombardeos que dejaron en pie muy pocas de las plantas generadoras de energía. No había alternativa sino comprar la tecnología más moderna, y a fin de que la competencia entre candidatos a empresarios japoneses no elevara los costos la adquisición fue encargada al Banco Central, que, además, estableció las necesarias prioridades. Entre 1950 y 1978, el Banco Central del Japón perfeccionó 32.000 acuerdos de compra de tecnología. Las modificaciones que se introducían eran: En los productos para el mercado interno adaptarlos y reducir sus costos, en los para exportación, en lo posible, que fueran los mejores del mundo, dentro de su rango.

La industria japonesa ha producido muy pocos artículos nuevos que marquen hitos, pero en todo lo que ha acometido ha introducido mejoras substanciales. Constituiría una redundancia el enumerar aquí la lista de éxitos en el mercado mundial, y sería muy largo analizar las causas. A este respecto, baste con decir que al éxito contribuyen todos: El Estado, con su discreta ayuda cuando es menester, los empresarios con su inclinación a invertir para mejorar, y los asalariados con su industriiosidad, su lealtad a la empresa y su propensión a ahorrar. Estadísticas dicen que alrededor de 1980 la masa laboral economizaba el 25 por ciento de sus ingresos.

En 1960 el Japón ocupaba el quinto rango en cuanto a potencialidad económica mundial. En los veintiséis años corridos ha dejado atrás a Francia y al Reino Unido; Alemania Federal en la actualidad marcha segundo, acercándose peligrosamente a los Estados Unidos, que aún conservan el primer lugar.

Uno de los más seguros vaticinios que hoy día puede hacer un clarividente, es que a fines de este siglo el Japón será la primera potencia económica del mundo. Tal potencia no puede carecer de fuerzas armadas adecuadas. El tímido aumento del presupuesto de este año para ellas, del 1 al 1,4 por ciento que solicita el Premier Nakasone al Parlamento es sólo el comienzo.

Un seminario sobre "El desarrollo tecnológico y los servicios navales" que se celebrara en ese futuro, abundaría en referencia a la tecnología japonesa. Pero ésta no publicará nada, sino en la medida de lo que quiera divulgar, salvo algún semisecreto que obtenga alguna de las revistas especializadas del ramo.

He tenido la desagradable experiencia de quien debe hacer un estudio en un país cuyo idioma no domina y donde no puede leer ni los nombres de las calles, por ser diferentes las letras; fue en Bangkok (1956) y en Atenas (1967). Por ello creo que en el futuro resultaría una fortuna el instalar pronto en la Escuela Naval un curso voluntario del idioma japonés, con pocos alumnos, a fin de que el profesor pueda prestar atención a cada uno, y con alumnos comprometidos a no fallar a medio camino. Sus egresados serían los candidatos lógicos para toda misión en el Imperio del Sol Naciente, y al retirarse del servicio tendrían amplias oportunidades en acuicultura, electrotecnia y otros campos en que el Japón tenga preeminencia, en los cuales estamos recién iniciándonos en Chile.

BIBLIOGRAFIA

- *El Mercurio* de Santiago
"Rearme japonés", editorial de 4.II.87, pág. A-1
"Su próximo patrón puede ser japonés", cable de 30.I.87, pág. B-12.
"Exito japonés se debe a empleo vitalicio", por William Ouchi, 25.IX.86, pág. B-3.

MISCELANEA

- *The Christian Science Monitor*, edición semanal de Londres;
"Agenda for the 21st century", por Robert Mac Namara, 12.I.87, pág. 14
"Tokio draws anger from its east Asian trading partners", por Patrick L. Smith 10.V.86, Pág. 6.
- *Scientific American*:
"Japanese technology today", suplemento de 8 páginas, agosto de 1981.

- Revista Hispano Japonesa Yamato N°4 de 1986, Barcelona:
"El desarrollo económico japonés", por María Angeles Pelegrin, pág. 4.
"Decisión en las empresas japonesas, tipicidad del mando empresarial japonés", por Kiyohiko Kuroda pág. 10.
- Historia de la ciencia en el siglo XX, por Desiderio Papp, Editorial Universitaria, Santiago, Chile 1983.
- *Estadísticas financieras internacionales*, diciembre, 1986, International Monetary Fund, edición española.

