

**LA INDUSTRIA DEL CONOCIMIENTO, LA GESTIÓN DE ÉSTE Y EL
CAPITAL INTELECTUAL COMO PARÁMETROS A TENER EN CUENTA
EN LA PREPARACIÓN DEL EJÉRCITO FUTURO**

Tcol. CIP. **Agustín Guerrero Arantave**

Septiembre 2000

**LA INDUSTRIA DEL CONOCIMIENTO, LA GESTIÓN DE ÉSTE Y EL
CAPITAL INTELECTUAL COMO PARÁMETROS A TENER EN CUENTA
EN LA PREPARACIÓN DEL EJÉRCITO FUTURO**

**"lo que se mide no siempre es importante, y lo
que es importante no siempre se puede medir"**

Albert Einstein

INTRODUCCIÓN

Si se tuviera que sintetizar en tres conceptos cuáles son los factores más significativos de transformación de las organizaciones a finales de este siglo sin duda se elegirían *globalización, revolución tecnológica y velocidad de cambio*. Los dos primeros serían más sencillos de administrar si no fuera por el tercer factor, que es la intensidad y velocidad del cambio. El ritmo de los descubrimientos tecnológicos y avances en casi todos los campos de la investigación se ha acelerado en proporciones nunca antes vistas.

Se estima que la educación universitaria (especialmente la parte técnica) sólo será útil por cinco años. Los posgrados están evolucionando a grandes pasos para poder mantener actualizados a los distintos mandos. Cada vez se habla más de educación permanente que de universitaria o de posgrado.

Para adaptarse a los cambios actuales y a los que vendrán las organizaciones en general, tendrán que transformarse. El éxito en este proceso

MANDO DE ADIESTRAMIENTO Y DOCTRINA

Premio "Hernán Pérez del Pulgar 2000"

pasará por encarar sistémicamente el cambio y lograr una transformación exitosa.

Cuatro perspectivas pueden servir como disparadores del proceso de cambio:

- la “*perspectiva estratégica*” que contemplará una visión de futuro y a largo plazo;
- la “*perspectiva estructural interna*” que mostrará como organizar los procesos y estructurar las tareas para lograr que las distintas áreas de una organización agreguen valor al conjunto de la misma;
- la “*perspectiva tecnológica*” se concentrará en la influencia de la tecnología informática y su uso eficiente;
- la cuarta es la “*perspectiva humana*”, que está presente en todo cambio y sin cuya influencia los proyectos quedan en papeles [1].

Dentro de este proceso y como en el deporte, en las organizaciones del siglo XXI, lo importante no es donde se desarrolla el juego en un momento dado, sino intuir donde se va a desarrollar en el instante siguiente. Las organizaciones que triunfan no van detrás del balón, se preparan para recibirlo.

La Defensa y la Seguridad son actividades inherentes del ser humano, por lo tanto entran de lleno en todos aquellos procesos y procedimientos que ayuden a la mejora y facilidad de esas actividades. El Ejército como organización fundamental para la puesta en práctica de las mencionadas

MANDO DE ADIESTRAMIENTO Y DOCTRINA

Premio "Hernán Pérez del Pulgar 2000"

actividades se encuentra enfrentado al enorme desafío de la transformación organizacional que se vislumbra para el primer cuarto del próximo milenio. La preparación de sus componentes en la línea de los cambios y los procedimientos para llevarla a cabo es tarea encomendada al MADOC. cuya aportación al Sistema de Preparación del Ejército (SIPRE) va a tener un papel fundamental en el desarrollo y adecuada utilización de las Nuevas Tecnologías.

Es aceptado históricamente que cada época se ha forjado los útiles que ha necesitado, de modo que frente a la complejidad de los problemas los hombres no están desarmados. Aparecen nuevas herramientas que hay que aprender a utilizar. Y en este escenario, proponemos, a través de este "A modo de ensayo", la consideración de tres líneas de trabajo pertenecientes a las Nuevas Tecnologías con vistas a la preparación del Ejército futuro y su adaptación a la velocidad de los cambios.

Y pese a que cada generación tiene la impresión de que está viviendo una época de mutación sin precedentes (este pensamiento es natural, dado que es una época terriblemente excepcional para cada uno de nosotros puesto que es el único tiempo que vivimos; de ahí viene la tendencia, simétrica a la precedente, de sobreestimar la importancia y la rapidez de los cambios, en particular en lo concerniente a las Nuevas Tecnologías), en este momento y en nuestra generación parece que es cierto.

Por lo tanto, especial atención hay que poner en las Nuevas Tecnologías, en concreto, de la Información por la aportación revolucionaria a la nueva

MANDO DE ADIESTRAMIENTO Y DOCTRINA

Premio "Hernán Pérez del Pulgar 2000"

cultura y civilización que emerge con la Era de los Sistemas que comienza con el siglo y que consolida el concepto de sistema.

La Información como elemento crítico tanto en la creación de riqueza como en el ejercicio del poder, es la magnitud que convertida en conocimiento (que no es acumular datos y/o teorías, si no la capacidad de poner en práctica una actuación diferente gracias a esos datos) ayudará a configurar la mencionada nueva cultura.

Aprender a gestionar el conocimiento se está convirtiendo en la clave de las sociedades avanzadas, ya que de ello dependerá la utilización adecuada de saberes anteriores, la génesis de los nuevos y la aplicación efectiva del conjunto en la resolución de problemas de creciente complejidad.

Este es otro reto que tienen que acometer los analistas y decisores, sobre todo los técnicos, destinados en el MADOC para lo que necesitan asimilar íntimamente que su creciente peso específico, influencia y capacidad para decidir va a depender de su talante vital para aprender a aprender.

De otra parte, entendemos que un Ejército del futuro debe tener la tendencia de mantener expertos que sean en la misma persona científicos, técnicos y militares.

LA INDUSTRIA DEL CONOCIMIENTO

La historia de la humanidad muestra, palmariamente, que el desarrollo de, según las épocas, cualquier artesanía, industria, producto o invención, viene provocado por un conjunto de tres factores: Que sea una necesidad sentida para

MANDO DE ADIESTRAMIENTO Y DOCTRINA

Premio "Hernán Pérez del Pulgar 2000"

un conjunto relevante y/o amplio de la sociedad. Que existan los medios científicos o tecnológicos suficientes para, eventualmente, satisfacer esa necesidad. Que se le dediquen los recursos, tanto materiales como humanos, para que esa necesidad sea efectiva y cumplidamente satisfecha. Pues bien, la industrialización de los conocimientos, cumple con estos tres requisitos, por lo que se puede afirmar que, con probabilidad rayana en la certeza, más pronto que tarde, surgirá una floreciente "industria" de los conocimientos.

Como ha sido reconocido, el proceso y progreso de los conocimientos se desarrolla en dos etapas: Como un intento de conocer el carácter del mundo, y un posterior intento de conocer el carácter de los propios conocimientos. Esta segunda etapa, reflexiva, surge como consecuencia de las limitaciones de la primera, generando una indagación e investigación acerca de la posibilidad de los conocimientos y sobre los límites de esa posibilidad. Hoy en día esta segunda etapa es, tal vez, la que más dedicación acapara de los epistemólogos y demás científicos e investigadores interesados en el tema. Como resultado de esa preocupación sobre los conocimientos, la percepción de los problemas y los intentos de solución son de diferente orden que en el pasado. De hecho, no sólo se quieren conocer hechos específicos o verdades, sino también lo que se puede y no se puede conocer, qué conocer o no conocer, y cómo se conoce. Así, el problema se ha desplazado de cuestiones tales como enfrentarse con el mundo, verbigracia cómo conseguir alimentos, refugio, etc., a cuestiones tales como enfrentarse con los propios conocimientos o la ignorancia. Para ello, cada vez más se hace uso del razonamiento ampliativo en el cual las conclusiones no están inexorablemente contenidas en las premisas dadas. Este tipo de razonamiento, implica inferencias cuyo contenido va más allá de la evidencia entre manos. El

MANDO DE ADIESTRAMIENTO Y DOCTRINA

Premio "Hernán Pérez del Pulgar 2000"

principio general de este razonamiento puede expresarse como sigue: en toda inferencia ampliativa use toda la información, pero no más, de la que es utilizable.

Este principio fue ya planteado, en el siglo VI a. de C. por el filósofo chino Lao Tsu

en las dos sentencias complementarias siguientes:

- El conocimiento de la ignorancia es saludable
- La ignorancia del conocimiento es patológico.

La búsqueda de los conocimientos es tan vieja como la historia de la humanidad. Con el nacimiento de la agrupación social y el uso de los medios para una satisfacción más plena de las necesidades diarias, surgió el deseo de conocer, dado que los conocimientos son indispensables para el manejo de los objetos del entorno a fin de poder ponerlos al servicio del hombre.

Cada día más vehementemente, los seres humanos sienten la necesidad de "algo" que les permita tratar, eficazmente al menos, con las montañas de datos, noticias y, sobre todo, conocimientos con que le está bombardeando el mundo actual. Por varios motivos, los hombres ante este cúmulo de elementos se sienten impotentes para adquirirlos, procesarlos y, sobre todo, usarlos efectiva y eficientemente.

En primer lugar, porque cada día se producen más conocimientos. Por dar un dato, en las últimas tres décadas, el ser humano, cuando menos, duplicó los conocimientos adquiridos a lo largo de toda su existencia. Y todo ello debido básicamente, a lo que se dio en llamar binomio Ciencia-Tecnología, y no a que se haya incrementado la población de la tierra y que la existencia de más personas pueda crear más conocimientos. En efecto, en los últimos dos mil quinientos

MANDO DE ADIESTRAMIENTO Y DOCTRINA

Premio "Hernán Pérez del Pulgar 2000"

años, el número de seres humanos sobre la tierra se ha multiplicado por cincuenta, en tanto que el caudal de conocimientos de la humanidad, se estima que, cuando menos, se ha multiplicado por diez millones. Es decir, el número de conocimientos ha aumentado doscientas mil veces más de prisa que la población. Esto significa más de cinco ordenes de magnitud. Sólo por dar una idea de lo que esta cantidad significa, considérese que por ejemplo, un orden de magnitud en el aumento de velocidad provoca un cambio tecnológico espectacular. Así para desplazarse a 20 Km/h, es necesario disponer de tracción animal, es decir, carente de tecnología. Para hacerlo un orden de magnitud más aprisa, o sea, a 200 Km/h, se precisa el uso de la tecnología mecánica. Y para hacerlo a 2000 Km./h, hay que emplear la tecnología aeronáutica. De más está decir las diferencias existentes entre las tres tecnologías.

Los conocimientos científicos y técnicos, han ampliado los horizontes de la humanidad hasta límites insospechados. Al tiempo, y en un sentido muy concreto, han reducido el mundo en el que viven los seres humanos, y facilitado la difusión de todo tipo de conocimientos. Todo ello, hasta tal punto, que el impacto espacio-temporal, esto es, la influencia histórico-geográfica, del binomio Ciencia-Tecnología es, en términos reales, simultáneo sobre prácticamente todos los individuos del planeta, modificando directamente tanto las estructuras individuales como las colectivas de los hombres.

En segundo lugar, porque los conocimientos son el principio axial y el recurso estratégico principal de la sociedad postindustrial. De hecho las diferencias, de todo tipo, pero sobretodo económicas, relativas entre las distintas sociedades (preindustrial o extractiva, industrial o de fabricación y postindustrial o

MANDO DE ADIESTRAMIENTO Y DOCTRINA

Premio "Hernán Pérez del Pulgar 2000"

de proceso), se explican mejor atendiendo a sus diferentes niveles de acumulación y accesibilidad de los conocimientos, que considerando cualquier otro parámetro, incluido el relativo a sus distintos grados de capitalización, que es el más usado. La sociedad postindustrial venidera se va a distinguir, entre otros factores, porque su recurso estratégico básico será la información en general; es decir, los conocimientos y su soporte las noticias y los datos. Su tecnología será casi exclusivamente de tipo intelectual, con una base laboral formada por científicos, ingenieros y profesionales expertos. Su perspectiva temporal y de actuación estará claramente orientada al futuro, siendo éste, debido a la previsión, la prospectiva y la planificación, menos azaroso. Reconocer el papel central de los conocimientos en el desarrollo de esta sociedad venidera es dar la más alta prioridad a todo aquello conectado con dicho papel, desde la formación educativa hasta la investigación, pues la revolución de los conocimientos no es solo una expresión, sino que es ya un fenómeno preciso que hay que entender y asimilar. Se puede decir, sin temor a equivocarse que se esta pasando de una sociedad de manufactura a otra de "mentefactura", en donde ya no habrá lugar para la mano de obra dado que su lugar lo ocuparán las "mentes en acción". Esta sociedad de mentes, cuyo entorno tecnológico es el de la computación, aunque actualmente es sólo un intento teórico de construir una inteligencia general, devendrá más temprano que tarde, en una realización práctica [2].

En tercer lugar, porque como es sabido de antiguo, lo esencial de cualquier conocimiento es su capacidad predictiva. Y en cuarto lugar, porque el conocimiento es poder.

Así pues, aparece en el horizonte la Industria del Conocimiento, más adelante se tratará de explicar el concepto de Conocimiento. Los conocimientos no sólo han desplazado a los recursos naturales y energéticos, a la mano de obra o al capital, como el recurso más importante en los sistemas productivos actuales, sino que también, y esto es lo trascendental, reduce la necesidad de esas entradas. Como es actualmente bien sabido, cualquier cosa, incluidos los seres humanos, puede mejorarse añadiéndole conocimientos. Y, lo que es aún más importante, los conocimientos además de añadir valor a las demás cosas a las que se le aplican, también añaden valor a sí mismos en un proceso de retroalimentación positivo que produce, y seguirá produciendo, esas cantidades tan enormes de conocimientos y a tanta velocidad, que únicamente el binomio Ciencia-Tecnología que fue el desencadenante principal y causa de esta situación, podrá ser un remedio al permitir pasar de un tratamiento artesanal y casi mágico de los conocimientos a su manejo industrial, o, por mejor decir, a un enfoque de "mentefactura" [3].

Para definir los medios científicos y tecnológicos capaces de dar lugar a esa mentefactura de los conocimientos, lo primero que hay que hacer es establecer cuáles son sus características específicas y cabe señalar, como más importantes, las siguientes:

- a) El crecimiento de los conocimientos es virtualmente irreversible. De hecho, es posible ignorar algunas cosas, y olvidar otras, pero una vez algo conocido, es prácticamente imposible desconocerlo. Del mismo modo, una vez inventado algo es imposible "desinventarlo".

MANDO DE ADIESTRAMIENTO Y DOCTRINA

Premio "Hernán Pérez del Pulgar 2000"

- b) El crecimiento de los conocimientos es exponencial, o casi. Cuanto más se conoce y se inventa, tanto más fácil resulta inventar y conocer aún más.
- c) Previsiblemente, no existe un límite superior a ese crecimiento de los conocimientos y de las invenciones.
- d) Al ser un resultado directo del cerebro humano sus materiales están muy elaborados. Iniciándose su producción en la mente, ésta traduce unas percepciones, vivencias, etc., en definitiva, su experiencia y conocimientos previos, en símbolos, guarismos o ecuaciones formales; es decir, en procedimientos de consulta y acción de alta calidad y sutileza, lo que puede dar lugar a una impregnación ideológica del contenido transmitido.

Sin embargo, es más bien irónico que a medida que la era de la información se cierra en torno a nosotros, las organizaciones se están volviendo más dependientes de la *gente* de lo que nunca lo habían sido. Incluso los ordenadores más poderosos de hoy no pueden igualar la inteligencia de un gusano. Su creciente capacidad para capturar, procesar y distribuir una información altamente estructurada es una maravilla de esta era, pero en las organizaciones, y sobretodo en el Ejército, se sigue necesitando la inteligencia y la experiencia de los seres humanos para convertir esa información en conocimiento útil y buenas decisiones. Como Peter Drucker dijo "saber como funciona una máquina de escribir no le convierte a usted en un escritor. Ahora que el conocimiento está ocupando el lugar del capital como la fuerza motriz en todas las organizaciones

MANDO DE ADIESTRAMIENTO Y DOCTRINA

Premio "Hernán Pérez del Pulgar 2000"

del mundo, es demasiado fácil confundir los datos con el conocimiento y la tecnología de la información con la información" [4].

Llegados a este punto, cabe preguntarse el porqué la Industria del Conocimiento debe ser considerada como un parámetro a tener en cuenta para la preparación del Ejército del futuro. Y entre otras respuestas estimamos como más interesante la idea de que toda industria va ligada a una ingeniería, en nuestro caso la Ingeniería del Conocimiento cuya base es la Inteligencia Artificial. Y así, puede verse, ésta última, desde una doble perspectiva, como Ciencia y como Ingeniería. Como Ciencia, trata de entender la naturaleza de la inteligencia, y como Ingeniería, trata de construir artefactos que presenten una conducta inteligente. La Defensa y la Seguridad, como ya se ha indicado anteriormente, son actividades inherentes del ser humano, por lo tanto entran de lleno en todos aquellos procesos y procedimientos que ayuden a la mejora y facilidad de esas actividades.

La exposición de algunos ejemplos de aplicación de la Inteligencia Artificial (Ingeniería del Conocimiento) dentro del ámbito militar no debe en absoluto constreñir la aplicación de la misma a la causalidad de los ejemplos, sino servir simplemente como aclaración y estopín iniciador en la búsqueda de nuevas aplicaciones.

Veamos pues algunos ejemplos típicos de aplicación en nuestro ámbito:

Búsquedas inteligentes: Dentro de las múltiples posibilidades de resolución de problemas, tras la formulación de las condiciones iniciales de un problema, la Inteligencia Artificial establece la posibilidad de realización de una búsqueda de las posibles soluciones e incluso puede presentar cuál es la más adecuada. Valgan como ejemplo de aplicación desde la resolución de rutas óptimas dentro

MANDO DE ADIESTRAMIENTO Y DOCTRINA

Premio "Hernán Pérez del Pulgar 2000"

de un transporte logístico, hasta la aplicación de éste método en la búsqueda de un despliegue idóneo de un determinado material o unidad militar.

Sistemas expertos: Son un paradigma dentro del campo del "razonamiento máquina". Con la aplicación de los sistemas expertos se podría dar respuesta a cualquier cuestión sobre un determinado problema siempre y cuando se haya cargado adecuadamente la base de datos de conocimiento. Por ejemplo, podría servir para el diagnóstico de averías de cualquier tipo en los equipos, o como apoyo a la toma de decisiones basada en la experiencia de sucesos anteriores.

Planificación: Existen tres modelos dentro de este campo, el modelo clásico que planifica y predice a medio y largo plazo pero que no tiene en cuenta la repercusión de eventos no planificados sobre el modelo de planeamiento, lo que invalida sus resultados si ocurre algún imprevisto; el modelo de propagación de restricciones y el de planificación y control de situaciones. Es éste último el que da una mayor importancia a las posibilidades de control restándosela a la planificación a largo plazo. Un ejemplo muy característico en nuestro ámbito son las órdenes de operaciones que están basadas en el modelo clásico y que en realidad debiera de realizarse un estudio de aplicación de técnicas para el control.

Aprendizaje: Las redes neuronales dentro del campo de la Inteligencia Artificial son un paradigma de computación y aprendizaje. Tal es el caso del perceptrón que permite que la máquina aprenda de manera supervisada tras la entrada de un determinado patrón proporcionando una respuesta adecuada. Una vez la máquina ha aprendido cuál debe ser la respuesta ante determinados patrones, es capaz de extrapolar este resultado ante patrones diferentes a los dados en el entrenamiento. Valgan como ejemplo de aplicación el estudio de series temporales intentando predecir una respuesta futura, o el reconocimiento

MANDO DE ADIESTRAMIENTO Y DOCTRINA

Premio "Hernán Pérez del Pulgar 2000"

de imágenes del campo de batalla, o la implementación de la lógica de movimiento de un móvil ante determinados eventos para su utilización dentro de un simulador obteniendo un comportamiento autónomo de un bando a similar.

Otro ejemplo de aplicación dentro de este punto sería el correspondiente a la selección de personal para su ingreso en las Fuerzas Armadas o para optar a un determinado puesto. Tras el entrenamiento de una red neuronal de forma adecuada se podría determinar la idoneidad de las características de un individuo tras el estudio de ciertos parámetros de comportamiento, psicológicos o históricos.

Supongamos que tenemos un fichero con un determinado número de profesionales del Ejército y una variable de salida: el conocimiento de idiomas. La red estaría formada por una capa de entrada con tantos nodos como variables del fichero: sexo, estado civil, graduación, antigüedad, cursos, salud, etc., una o varias capas ocultas y una capa de salida con un nodo. La red se entrena con un subconjunto del fichero de datos, llamado patrón de aprendizaje y el resto del fichero se utiliza para la fase de validación.

Sistemas de armamento: Se pueden incluir en este apartado todo lo concerniente a guerra electrónica, identificación de objetivos, control adaptativo, proceso de imágenes y proceso de señales.

Gestión y control: Con referencias al análisis inteligente, fijación de objetivos, planificación y comunicaciones.

Cartografía: En este campo se puede incluir todo lo referente a interpretación fotográfica, diseño y resolución de problemas cartográficos.

Proceso de datos: Acceso inteligente a datos/gestores de bases de datos y análisis inteligente de datos.

MANDO DE ADIESTRAMIENTO Y DOCTRINA

Premio "Hernán Pérez del Pulgar 2000"

Equipamiento y fabricación: Con diagnósticos, adiestramiento, mantenimiento, configuración, monitorización, diseño, gestión de proyectos, robótica, etc.

Estos se consideran los principales campos del terreno militar en los que tienen aplicación directa las técnicas de la Inteligencia Artificial íntimamente ligada a la Industria del Conocimiento, pero indudablemente no son los únicos. Todas las áreas del conocimiento son de aplicación para la Defensa y la Seguridad, sobretodo por el poder que dan los conocimientos que sin duda se convierten cada vez más en el recurso escaso y la riqueza codiciada de este tiempo y del venidero, porque es lo que hoy, y más en el futuro, confiere poder.

LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

La gestión del conocimiento ha sido descrita como "utilizar de la manera más eficaz el capital intelectual de una organización. Implica conectar entre sí los cerebros de la gente apropiada para que ese compartir, razonar y colaborar se convierta en algo casi instintivo y forme parte del trabajo diario".

Pero antes de seguir, intentemos aclarar que entendemos por conocimiento y por capital intelectual. A diferencia de la información, el conocimiento en sí mismo es un concepto nada claro que se ocupa de la cognición y concienciación humana. Conocer un hecho es poco diferente de conocer una habilidad, pero conocer o saber la forma en que alguien puede reaccionar ante una información exige intuición y enjuiciamiento humanos. Es esta combinación de contexto, memoria y proceso cognitivo lo que separa el conocimiento humano de cualquier otra forma de conocimiento (como los sistemas basados en el conocimiento, inteligencia artificial, etc.). Además, hay dos tipos de conocimiento: *e/*

MANDO DE ADIESTRAMIENTO Y DOCTRINA

Premio "Hernán Pérez del Pulgar 2000"

conocimiento explícito (habilidades y hechos que pueden escribirse y ser enseñados a otros) y *el conocimiento tácito* (habilidades, enjuiciamiento e intuición que la gente posee que no pueden describir fácilmente).

Diversos autores (Quinn, Anderson y Finkelstein) sugieren que existen cuatro *niveles* de conocimiento que han de ser reconocidos: (1) El conocimiento cognitivo (o saber-qué), se deriva del entrenamiento básico y de la certificación; (2) la habilidad avanzada (saber-cómo) que traduce lo que se ha aprendido en los libros en una ejecución eficaz y real; (3) la comprensión de los sistemas (saber-porqué) se construye sobre los dos primeros y conduce a una intuición perfectamente formada; y (4) la actividad automotivada (el preocuparse-porqué), que conduce a los grupos creativos a comportarse mejor que grupos que disponen de mayores recursos físicos o financieros. Los tres primeros niveles pueden existir en los sistemas, bases de datos o tecnologías funcionales de cualquier organización, pero el cuarto sólo puede derivar de su cultura [5].

Veamos a continuación que se puede entender por capital intelectual, idea que desarrollaremos un poco más adelante. Puede decirse que es "la posesión de conocimientos, experiencia aplicada, tecnología organizacional, relaciones con el entorno y destrezas profesionales que en su conjunto dan a una organización una ventaja competitiva respecto a cualquier otra de similares objetivos".

Se pueden identificar tres tipos de activos intelectuales en cualquier empresa, pero que pueden ser extrapolados a cualquier otra organización con las debidas correcciones, siendo estos:

- Capital humano. Incluye la experiencia, habilidades y capacidades de la gente.

MANDO DE ADIESTRAMIENTO Y DOCTRINA

Premio "Hernán Pérez del Pulgar 2000"

- Capital estructural o interno. Incluye las patentes, marcas registradas y copyrights; el almacenamiento de conocimiento en las bases de datos y el diseño y la capacidad de los sistemas de información.
- Capital externo. Incluye la fama, la potencia de una marca, las licencias y franquicias, etc.

El capital humano es la fuente de ideas e innovación pero no tiene utilidad alguna sin sistemas y canales que lo hagan productivo. Es el capital estructural lo que convierte al capital humano en un activo valioso y productivo.

Fijadas éstas premisas, veamos una posible aplicación en el Ejército y fundamentalmente en la preparación de sus miembros a todos los niveles exponiendo de forma esquemática algunas ideas.

Las Ordenanzas Militares intentaron recoger todo el saber militar de la Institución Armada, siendo por tanto el antecedente más remoto del conocimiento en el Ejército.

Los "Memoriales" de las Armas y Cuerpos pueden considerarse también antecedentes de este conocimiento. En los Memoriales, verdaderos libros que se publicaban con una periodicidad determinada, se incluían experiencias de Oficiales, tanto del campo de batalla, como la obtenida de visitas a otros ejércitos; investigaciones técnicas, algunas de ellas de un gran contenido científico, y también disposiciones normativas, bibliografías sobre determinados temas, etc. Es decir, que para "mantenerse" al día, un Oficial no tenía más remedio que leer los citados Memoriales.

MANDO DE ADIESTRAMIENTO Y DOCTRINA

Premio "Hernán Pérez del Pulgar 2000"

El conocimiento también se encuentra en los libros de textos de las Academias y en las publicaciones específicas de un determinado tema.

En la actualidad el conocimiento se lleva a cabo prácticamente igual que en el pasado. Ha disminuido la importancia de los Memoriales, que han llegado a ser testimoniales, y adquieren enorme importancia los cursos de reciclaje, los reglamentos y las publicaciones reglamentarias.

No obstante, el sistema empleado creemos que ya no es válido por una serie de razones, entre las que se cuentan:

- La disminución de los ciclos de vida de los medios y de los procedimientos.
- La aparición de nuevas misiones para los ejércitos.
- La necesidad de disminuir el tiempo de desarrollo de medios, productos y procedimientos.
- La aparición súbita de amenazas y riesgos, con medios, sistemas y procedimientos de última tecnología.

Por ello si hasta hace pocos años, la experiencia obtenida, de forma general o personalizada en un conflicto, operación, acción, etc., se plasmaba, transcurrido un tiempo en modificaciones a la doctrina, publicaciones reglamentarias, normas operativas, enseñanzas, etc., hoy día no es posible, precisamente porque el conocimiento necesario en un momento determinado es preciso obtenerlo del estudio, la información y la experiencia adquirida en el más breve intervalo de tiempo anterior.

Además si, hasta ahora, para redactar una publicación o elaborar un método de enseñanza, se recurría al experto, el cual se hipotecaba durante un tiempo determinado, con disminución efectiva en la capacidad global del Ejército, para desarrollarlos, hoy día la escasez de recursos humanos exige

MANDO DE ADIESTRAMIENTO Y DOCTRINA

Premio "Hernán Pérez del Pulgar 2000"

que el experto esté embebido en las tareas propias para las que se ha hecho experto, plasmando su conocimiento y el que sucesivamente vaya adquiriendo en el sistema de gestión que se diseñe, de tal forma que su conocimiento pueda ser empleado por otros profesionales, bien para continuar su tarea de experto o para redactar las publicaciones o métodos de enseñanza, que originen expertos en número suficiente.

Como hemos dicho, el desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones, está convirtiendo a la información y al conocimiento en el activo más importante de una organización, más importante aún que su capacidad tecnológica.

La rapidez de este desarrollo podría ocasionar que la estructura institucional del Ejército quedara desfasada en sus posibilidades de llevar a cabo sus misiones fundamentales.

La estructura orgánica debe, pues, evolucionar hacia una concepción más actual, basada en las nuevas capacidades de la era de la información.

Considerando que el conocimiento es una de las mayores ventajas competitivas, es necesario realizar un esfuerzo significativo en mejorar los activos de conocimiento.

Hay que estudiar y buscar la manera de que cualquier miembro del Ejército, en cualquier lugar y momento, y por cualquier medio tenga acceso al conocimiento, y al contenido de los documentos y de los datos de que dispone éste.

La gestión eficaz del conocimiento implica aspectos organizativos, normativos y tecnológicos. Es necesario conocer dónde se genera el conocimiento, por dónde fluye y quién lo necesita. Hay que estimular y

MANDO DE ADIESTRAMIENTO Y DOCTRINA

Premio "Hernán Pérez del Pulgar 2000"

fomentar la reutilización y la capacidad para compartir el conocimiento. En el aspecto tecnológico hay que homogeneizar sistemas y adoptar formatos comunes para la información.

Se deben establecer los *fundamentos* en que se ha de basar la Gestión del Conocimiento en el Ejército de Tierra, así como las *capacidades* necesarias para ponerla en práctica. Proporcionar, así mismo, técnicas y procedimientos para una eficaz y eficiente adquisición, distribución, control y protección del conocimiento.

Se conseguirá con ello, que mediante filtrado, fusión, y tratamiento de la información, permitir al Mando anticipar cambios en las condiciones del campo de batalla, establecer prioridades, y facilitar la toma de decisiones.

Del mismo modo, el fin perseguido con la Gestión del Conocimiento es transformar la organización administrativa y de gestión del Ejército en una estructura interconectada digitalmente. Esta nueva estructura proporcionará un mayor rendimiento de la capacidad intelectual de sus componentes y ayudará a cumplir de una manera más eficaz sus misiones fundamentales de organización y preparación.

Los hechos sobre los que se ha de basar la Gestión del Conocimiento en el Ejército, podrían ser los siguientes:

- a) Los diversos sistemas informáticos existentes, redes de área local y redes diversas, así como las bibliotecas y bases documentales informatizadas, deberán ser tenidos en cuenta e integrados dentro de la Gestión del Conocimiento.
- b) La red informática interna del Ministerio de Defensa (Intranet), se consolidará y aumentará en los próximos años, siendo una herramienta fundamental para gestionar el conocimiento.
- c) Ejército estará integrado en áreas y redes civiles y militares, externas al mismo.

MANDO DE ADIESTRAMIENTO Y DOCTRINA
Premio "Hernán Pérez del Pulgar 2000"

Para llegar a comprender lo que debe ser la Gestión del Conocimiento dentro del Ejército, ya hemos expuesto que se entiende por Conocimiento. Hay que identificar así mismo sus propiedades y pensar que la innovación continua depende del aprovechamiento del conocimiento que reside en el mismo.

Innovar, hacer frente a los problemas (nuevos o no), con recursos materiales, humanos e intelectuales, hasta el momento no utilizados, dará de forma indudable una ventaja potencial, importante, al Ejército.

Las propiedades del conocimiento que se consideran más importantes para la Institución Militar son:

- El conocimiento que se genera tiene en cuenta el conocimiento del pasado, ya que gran parte del conocimiento que se necesita en la actualidad se basará en legislación y normativa diversa, reglamentos, libros, artículos, informes y, experiencias plasmadas en documentos escritos, y audiovisuales.
- El conocimiento es volátil: Una parte importante del conocimiento se encuentra en la mente de las personas, si estos abandonan el Ejército se pierde su conocimiento.
- El conocimiento es caduco, es decir, el conocimiento se queda obsoleto y cada vez es menor el tiempo de vida útil de un determinado conocimiento.
- Se desarrolla por aprendizaje: en las personas el conocimiento es básicamente de aprendizaje, por lo que la gestión del aprendizaje es una variable clave.
- La gestión del conocimiento tiene que basarse en la flexibilidad y rapidez de obtención, ya que en determinados momentos será preciso obtenerlo para su aplicación inmediata.
- Se transforma en acción por el impulso de la motivación.

MANDO DE ADIESTRAMIENTO Y DOCTRINA

Premio "Hernán Pérez del Pulgar 2000"

- Se transfiere sin perderse: le ocurre igual que a la información, puedo darlo sin perder un ápice del mismo.

Por el contrario, entre las amenazas o riesgos a que nos podemos enfrentar se podrían citar:

- El terrorismo informático, el espionaje, el sabotaje, la intrusión no deseada, etc., son algunas de las amenazas a las que se enfrenta la Gestión del Conocimiento.
- Si con una eficaz Gestión del Conocimiento se obtienen ventajas potenciales sobre cualquier adversario, no cabe la menor duda de que el sistema que la sustenta será objetivo prioritario de los mismos.
- La dependencia tecnológica de empresas informáticas civiles y extranjeras representa una vulnerabilidad.

De otra parte las restricciones a imponer a la Gestión del Conocimiento son por un lado las que afectan a la propia seguridad contra las amenazas y riesgos y por otro las de carácter técnico y legal.

- Por seguridad, el sistema informático que soporte la Gestión del Conocimiento debe ser cerrado, utilizando exclusivamente redes informáticas y de comunicaciones militares.
- El acceso a redes civiles o a Internet debe efectuarse a través de terminales no conectadas a las herramientas que gestionan el Conocimiento o mediante procedimiento seguro, normalizado por el Ministerio de Defensa.
- Los documentos que se vuelquen a la red y que conformen la base del conocimiento, deben estar en un sistema que sea ejecutado por la tecnología más baja de que se disponga en el sistema.

MANDO DE ADIESTRAMIENTO Y DOCTRINA

Premio "Hernán Pérez del Pulgar 2000"

- Las fichas de expertos deben ajustarse a la legalidad vigente, cumpliéndose el derecho a la intimidad.

La Gestión del Conocimiento en el Ejército debe estar relacionada y poder ser integrada en la Gestión del Conocimiento del Órgano Central del Ministerio de Defensa, Cuarteles Generales de la Armada y del Ejército del Aire, Centros de Documentación, Universidades, Centros de Investigación Civiles, Industrias relacionadas con la Defensa y de tecnología punta, etc.

Debe establecerse, así mismo, un sistema de incentivos para los expertos militares que compartan su conocimiento y experiencia. Este sistema puede servir como reconocimiento para los que hacen aportaciones, y como estímulo para el continuo perfeccionamiento de la organización y de sus miembros.

Si nos planteamos cual debe ser la articulación que se le debiera dar a la Gestión del Conocimiento tendremos que pensar que éste es un recurso del que depende la eficaz gestión de todos los demás Sistemas, pero el Conocimiento no tiene su propio Sistema, ni su propia Organización. Sin embargo es el único recurso capaz de, armonizando los demás, conseguir que la Institución Militar se adapte permanentemente al entorno en que se mueve.

La Gestión global del Conocimiento se articulará en tantas gestiones parciales de conocimientos como sistemas existan en el Ejército, no siendo compartimentos estancos, sino que todo el Ejército será beneficiario del conocimiento que se genere.

La Gestión del Conocimiento se basa fundamentalmente en la flexibilidad, es decir que todo el personal del Ejército pueda crear conocimiento y acceder (de acuerdo con su acreditación de seguridad) a él. Ello no quiere decir que no exista control sobre lo que se genera y se gestiona, por ello la Estructura de

MANDO DE ADIESTRAMIENTO Y DOCTRINA

Premio "Hernán Pérez del Pulgar 2000"

Gestión del Conocimiento se estima que puede organizarse en Áreas de Conocimiento y existirán tantas Áreas como Sistemas integran el Sistema de Mando y Dirección del Ejército (SIMADE).

EL CAPITAL INTELECTUAL, ¿SERÁ POSIBLE MEDIRLO EN EL EJÉRCITO?

Llegados a este punto, y por razones de extensión de éste ensayo, hagamos una breve incursión en el tercer parámetro a tener en cuenta que nos hemos planteado así como la necesidad de su medición por las repercusiones que tiene su pérdida o disminución.

Uno de los más serios problemas a los que tiene que hacer frente en la actualidad cualquier empresa es la gran diferencia entre lo que muestra su balance de situación y su valor de mercado, basta con echar un vistazo a cualquier informe sobre cotización en bolsa. Esta diferencia, que constituye el grueso del verdadero valor de la sociedad, está en los activos indirectos: conocimiento organizacional, satisfacción del cliente, innovación de productos, espíritu de trabajo del personal, patentes y marcas registradas, etc. activos que nunca aparecen en los informes financieros. Es decir aquellos activos no visibles que generan valor.

Los activos intangibles surgen como respuesta a un creciente reconocimiento de que factores distintos de los de tipo contable pueden desempeñar un papel importante en el valor real de una organización.

MANDO DE ADIESTRAMIENTO Y DOCTRINA
Premio "Hernán Pérez del Pulgar 2000"

A la combinación de activos inmateriales que permiten a las organizaciones funcionar se le ha venido en llamar "*capital intelectual*", coincidiendo la mayoría de los analistas en que gran parte de dichas organizaciones actualmente desconocen sus activos inmateriales, su valor y como se gestionan.

El estudio del Capital Intelectual no tiene porqué limitarse a las organizaciones de tipo lucrativo; se podría aplicar igualmente a las entidades sin ánimo de lucro, al Ejército, a la Iglesia, hasta a los gobiernos. El resultado puede ser el primer criterio común para medir y comparar crecimiento de valor en todo tipo de organizaciones en una sociedad. Y esto ya es de por sí una idea revolucionaria: ofrecer la posibilidad de una valoración común a todas las actividades de los grupos humanos.

Actualmente se están haciendo esfuerzos por determinar el valor del material de las U,s. que componen el Ejército de Tierra, habiéndose desarrollado alguna metodología capaz de estimar las existencias actuales, las posibles adquisiciones, valoración por niveles, mantenimiento actualizado de los ficheros de precios, etc. y sobre todo, y en nuestra opinión, fundamentalmente es capaz de dar un horizonte de referencia para los posibles trabajos en el campo económico de la orgánica o de los materiales.

Del mismo modo es posible y se considera necesario hacer un esfuerzo por encontrar y valorar los activos intangibles de las UCO,s. del Ejército con el propósito de que la nueva función, que resulte, de desarrollo del capital intelectual como valor visible y perdurable sirva de complemento en el balance de situación, es decir como información complementaria de la información financiera. La medición del Capital Intelectual y un informe bien equilibrado pueden representar un hito importante en el paso de la era industrial a la economía del conocimiento en la que estamos inmersos y una manera fundamentalmente nueva de ver el Valor Organizacional de nuestras U,s.

MANDO DE ADIESTRAMIENTO Y DOCTRINA
Premio "Hernán Pérez del Pulgar 2000"

Tratemos a continuación de dar algunas razones por las que se estima que pudiera ser interesante efectuar el estudio propuesto sin entrar en metodologías que serían objeto de un tratamiento más profundo.

Por lo general lo que se mide en las empresas se puede gestionar. No obstante, y como señaló Albert Einstein, lo que se mide no siempre es importante, y lo que es importante no siempre se puede medir. La preponderancia del Capital Intelectual y su medición es inevitable, dadas las irresistibles fuerzas históricas y tecnológicas que están barriendo el mundo moderno y que nos llevan sobre todo hacia una economía del conocimiento, el cual podrá ser intangible pero eso no quiere decir que no se pueda medir. Así pues, el Capital Intelectual dominará la manera como valoramos nuestras Instituciones porque es el único que capta la dinámica de crear y sostener valor en las organizaciones. Pero sobre todo es inevitable porque es el único, entre los modelos de medida de rendimiento corporativo, que va más allá de la superficie y descubre el verdadero valor.

El objetivo de una auditoría genérica de Capital Intelectual y su cuantificación consistiría en examinar todos los activos inmateriales de una organización -las UCO,s. del Ejército- y documentar su existencia, su estado actual, y si es posible su valor.

Llegados a este punto, se considera que es hora de recordar lo que se entiende por *capital intelectual* que basándonos en la definición dada por los estudiosos de Skandia, empresa sueca de servicios financieros, que es, quizás, la que ha hecho estudios más avanzados sobre la materia, puede decirse que *es la posesión de conocimientos, experiencia aplicada, tecnología organizacional, relaciones con el entorno y destrezas profesionales que en su conjunto dan a una organización una ventaja competitiva respecto a cualquier otra de similares objetivos.* Así pues, aún cuando intangible y a

menudo escondido a la mirada de las administraciones, el Capital Intelectual es esencial para la prosperidad de las organizaciones en la era del conocimiento.

Puede parecer que resultamos redundantes a la hora de escribir del conocimiento y de su gestión, pero es que como apuntaba T. Steward en la revista Fortune en 1994: "Todo lo que sabe cualquier persona en una organización y que contribuye generar una ventaja competitiva deriva de un hecho: en la era en que nos toca vivir, la de la información (frente a la industrial), la riqueza es producto del conocimiento. Si hasta ahora la gestión de una organización se centraba en los activos físicos, la nueva era va a centrarse en los activos de conocimientos". Y estos se componen de verdades y creencias, perspectivas y conceptos, juicios y expectativas, metodologías y *know-how*. Los conocimientos se acumulan, se organizan, se integran y se conservan durante largos periodos de tiempo para estar en condiciones de ser aplicados a situaciones y problemas específicos. La información consta de hechos y datos que se organizan para describir una situación o problema determinado. Posteriormente, los conocimientos se aplican para interpretar la información disponible sobre una situación concreta y decidir como hay que afrontarla. Este razonamiento empleado en la economía empresarial, se considera que es aplicable plenamente al Ejército.

Es conocido que el Ejército americano con la aparición de las primeras unidades digitalizadas, ha establecido el programa denominado "*Gestión del Conocimiento de la Información del Ejército en Red*" (Army Knowledge Online-Knowledge Management o AKO-KM). El fin que persigue con este programa es el de transformar la organización administrativa y de gestión del Ejército en una estructura interconectada digitalmente (más arriba lo hemos apuntado como posibilidad para el nuestro). Esta estructura deberá permitir que se obtenga un mayor rendimiento de la capacidad intelectual de sus

MANDO DE ADIESTRAMIENTO Y DOCTRINA
Premio "Hernán Pérez del Pulgar 2000"

componentes y, de este modo, cumplirá más eficazmente sus misiones fundamentales de organizar, adiestrar, dotar y sostener una fuerza terrestre. Es un procedimiento sistemático e integrado para identificar, administrar y compartir todos los elementos de información de una organización. Los elementos de información a considerar son todos los medios o personas capaces de aportar, administrar o analizar datos. Se incluyen entre tales elementos todos los documentos, normas, técnicas, procesos, reglamentación, bases de datos y personal de todas las categorías y nivel de experiencia de la organización. En definitiva se está tratando de poner de manifiesto el capital intelectual. Las ventajas que se pretenden obtener con este procedimiento son las de estimular el continuo perfeccionamiento de la organización y de sus miembros, facilitar y animar a la cooperación, potenciar el trabajo en equipo y proporcionar de forma permanente la posibilidad de mejora de las relaciones funcionales y sistema de trabajo.

Hay pues una idea convincente y que subyace en toda la argumentación: que los activos intangibles se pueden definir, medir y utilizar para mejorar la competitividad y el atractivo de una organización. Por lo tanto es importante conocer esos activos y valorarlos.

La materialización se efectuaría mediante informes que tienen que ser documentos vivos, dinámicos y humanos. Ante todo, el método de informar tiene que ser útil en aplicaciones de la vida real y los Mandos deben servirse de las indicaciones del Capital Intelectual para modificar la propia conciencia del valor de éste, fundamentalmente a partir de la profesionalización de todo el Ejército. Esto puede servir como fundamento filosófico para un programa a largo plazo de medición y declaración de Capital Intelectual. El mensaje es que tales medidas no son sólo para el mundo exterior sino también para que la organización se comprenda mejor así misma y se fortalezca.

MANDO DE ADIESTRAMIENTO Y DOCTRINA

Premio "Hernán Pérez del Pulgar 2000"

Puede que sea necesario investigar sobre los retos internos que plantea una medición o auditoría del Capital Intelectual en una organización, pero las medidas que un informe aporta pueden implícitamente proveer muchos objetivos de la misma, que siguiendo a los teóricos de estos temas -entre otros a Annie Brooking, fundadora y directora de The Technology Broker, Reino Unido- pueden ser entre otros [6]:

1.- *Validan la capacidad de la organización para alcanzar sus metas.* La planificación estratégica y la fijación de metas fallan a veces no porque sea defectuoso el plan sino porque la organización descubre demasiado tarde que no posee los recursos necesarios en cuanto activos intangibles para tener éxito. Una auditoría de Capital Intelectual puede identificar estos vacíos.

2.- *Proveen información básica para programas de reingeniería.* Cuando las organizaciones resuelven rectificar su tamaño y rediseñarse, hay que tomar decisiones relativas a los activos humanos. Estas decisiones se toman muchas veces sin la información precisa para evaluar los activos humanos en una forma adecuada. Una auditoría de Capital Intelectual aseguraría que ninguno de estos procesos privara inadvertidamente a la organización de una valiosa capacidad y pericia.

3.- *Proveen un foro para educación organizacional y programas de formación.* Formación continua es la consigna de cualquier organización moderna, pero pocas tienen idea de qué parte de sus programas de capacitación mejoran en realidad los resultados y cuáles están mal dirigidos y son inservibles. Entendiendo sus activos de Capital Intelectual, una organización puede rediseñar sus programas de capacitación para fortalecer esos activos.

4.- *Calculan el valor de la organización.* Una auditoría de Capital Intelectual provee conocimiento profundo de los activos intangibles de la organización, que puede

MANDO DE ADIESTRAMIENTO Y DOCTRINA
Premio "Hernán Pérez del Pulgar 2000"

usarse para sustentar los tangibles, dando a la dirección una perspectiva rica en información.

5.- *Amplia la memoria organizacional.* Esto puede tener dos acepciones. La primera es el uso de la auditoría para identificar recursos e individuos clave, de manera que se pueden aprovechar debidamente en lugar de que la organización dedique grandes esfuerzos en reinventar perpetuamente sus destrezas. La segunda es el reconocimiento de que la memoria institucional es en sí misma un activo intangible (es decir, capital organizacional) que tiene que cultivarse y medirse con regularidad.

De todo lo expuesto podría decirse que la argumentación inicial y final a la teoría y práctica del Capital Intelectual se puede resumir en lo siguiente:

- El argumento inicial en apoyo de que en el Ejército se dedique tiempo, talento y recursos a la medición del valor de su Capital Intelectual está en que entender el valor de sus activos intangibles puede ser un factor fundamental de éxito en todos los campos. Esta comprensión le puede permitir saber dónde están sus puntos fuertes y tener acceso a ellos en un ambiente competitivo de intercambio rápido de información electrónica. También le muestra sus debilidades básicas y así le permite corregirlas antes de que se conviertan en peligrosos problemas operativos.
- El argumento final viene después de que se haya realizado la auditoría inicial de Capital Intelectual y se pueda estar pensando en un programa permanente para informar sobre sus activos intangibles. Tal información no sólo puede ayudar al Ejército a aumentar su valor a los ojos de la sociedad, sino que manteniéndose orientado hacia sus metas estructurales internas también puede hacerse más eficiente y preparado. Dicho de otra manera, dicha medición puede hacer a la organización más valiosa no sólo para los de afuera sino para sí misma.

Granada, septiembre de 2000.

REFERENCIAS.-

- [1] "El Management en el SigloXXI". Ponte, Jorge y Otros (Arthur Andersen) Ed. Granica, S.A. 1999 .Pag. 21-23.
- [2] "Ingeniería del Conocimiento". Pazos, Juan y Otros. Ed. Centro de Estudios Ramón Areces,S.A. 1997. Pag. 809-811.
- [3] "Ingeniería del Conocimiento". Pazos, Juan y Otros. Ed. Centro de Estudios Ramón Areces, S.A. 1997. Pag. 816.
- [4] "Competir en la Tercera Ola". Hope, Jeremy y Tony. Ed. Gestión 2000, S.A. 1998. Pag 81-82.
- [5] "Competir en la Tercera Ola". Hope, Jeremy yTony. Ed. Gestón 2000, S.A. 1998. Pag. 85.
- [6] "El Capital Intelectual". Edvinsson, Leif y Malone, Michael S. Ed. Gestión 2000, S. A. Pag. 198.

BIBLIOGRFÍA.-

- **BROOKING, Annie:** *"El capital intelectual, el principal activo de las empresas del tercer milenio"*, Ed. Paidós, 1997.
- **EDVINSSON, Leif y S. MALONE, Michael:** *"El capital intelectual"*, Ed. Gestión 2000, 1999.
- **FREEMAN, J., SKAPURA, D.:** *"Redes neuronales"*, Ed. Diaz de Santos, 1996.
- **HOPE, Jeremy y Tony:** *"Competir en la Tercera Ola"*, Ed. Gestión 2000, 1998.
- **PAZOS, Juan y otros:** *"Ingeniería del Conocimiento"*, Ed. Centro de Estudios "Ramón Areces SA", 1997.
- **PONTE, Jorge y otros (Arthur Andersen):** *"El Management en el Siglo XXI"*, Ed. Granica SA, 1999.
- **ROOS, Johan:** *"Capital intelectual: lo que se puede medir se puede gestinar"*, articulo publicado en Perspectives for Managers, 1997.
- **ULRICH, Dave:** *"Capital intelectual=capacidadxcompromiso"*, articulo publicado en la revista Sloan Managemnet, 1998.
- **WENDY B. Rauch-Hindin:** *"Aplicaciones de la Inteligencia Artificial en la Actividad Empresarial, la Ciencia y la Industria"*, Ed. Diaz de Santos, 1995.
- **ftp://ftp.sas.com/pub/neural**

MANDO DE ADIESTRAMIENTO Y DOCTRINA
Premio "Hernán Pérez del Pulgar 2000"