

Capítulo 3. Capital humano, capital intelectual y Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (NTIC).

3.1 Introducción.

Objetivos:

- Caracterizar la necesidad de desarrollar y aplicar sistemas *e-RRHH* en las empresas, en búsqueda de aumento de productividad del trabajo.
- Orientar la integración de concepciones y técnicas sobre el tratamiento del capital humano y el capital intelectual, con concepciones y técnicas comprendidas en las NTIC.

La Gestión de Recursos Humanos ha entrado en la “era digital” del siglo XXI, y sus gestores han de estar a la altura de sus exigencias. Las Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (NTIC) han impactado con fuerza a la GRH, y sus gestores deberán actuar en consecuencia.

El impacto recibido de las NTIC ha implicado la configuración de los Sistemas de Información de Recursos Humanos (SIRH) automatizados. Y también se han configurado, en acepción más abarcadora, los denominados *e-RRHH* o *e-GRH* (expresión electrónica o digitalizada del sistema de GRH, así como de los distintos procesos o actividades clave que lo integran), derivando los *e-reclutamiento*, *e-selección*, *e-learning*, etc.

Los *e-RRHH* desde su surgimiento, centrados en la Administración de personal, buscaron sistematizar de modo automatizado las características de los recursos humanos o del capital humano, pero comprendieron más al sistematizar la información relativa a estructuras organizativas, relaciones con clientes, procedimientos organizativos y *know how* organizacional derivado del accionar del capital humano: el capital estructural era considerado en esos sistemas.

Las NTIC indujeron la amplitud del objeto de la GRH al objeto de la gestión del conocimiento. El tratamiento del capital intelectual es inmanente hoy a los *e-RRHH*. Y junto a esa amplitud de objeto, el tratamiento del mismo exige dominio de esas NTIC: *PC*, redes, *Internet*, *Intranet*, *e-mail*, *e-business*, *e-learning*, portales, sitios *Web*, etc., son categorías establecidas de las actuales NTIC que, junto a sus peculiares técnicas, tendrá que manejar el gestor de RH de esta contemporaneidad.

Es necesario desarrollar y aplicar sistemas *e-RRHH* en las empresas, en búsqueda de aumento de productividad del trabajo, donde es imprescindible la integración de concepciones y técnicas sobre el tratamiento del capital humano y el capital intelectual, con concepciones y técnicas comprendidas en las NTIC, destacando en su nexo con la actual GRH los *Data warehouse* y *Data mining*.

Los gestores de RH requieren al compás de la digitalización, entrar a plenitud en la “era digital” que señalara Bill Gates (1999), o dejarán de ser gestores. Gerenciar recursos humanos, gerenciar personas en organizaciones laborales, gerenciar capital humano junto al capital estructural (capital intelectual), en estos tiempos del siglo XXI, exige competencias laborales en los profesionales de la GRH manifestando un alto dominio de las NTIC.

3.2 Capital humano y capital intelectual.

La ciencia en su constante y necesaria renovación va asentando lenguajes, derivados de nuevos conocimientos verificados por la práctica, y después va trascendiendo no pocos mediante esa misma práctica, en su devenir histórico. Definitivamente así es la actividad científica. *“De la percepción viva al pensamiento abstracto, y de éste a la práctica: tal es el camino dialéctico del conocimiento de la verdad, del conocimiento de la realidad objetiva* (Lenin, 1964).

Es cierto que *“las definiciones son científicamente inexactas, porque acotan el desarrollo de la esencia misma”*, pero *“no es fácil prescindir de ellas”* (Engels, 1975). Se apunta que a Confucio le preguntaron qué sería lo primero que decretara si lo pusieran a gobernar un país, y respondió que lo primero a decretar sería “fijar el lenguaje” (Davenport, 1998). Es imprescindible fijar los términos o el lenguaje, no obstante el relativismo, para poder entendernos y sobre ese común, accionar. Es imprescindible hacerlo así para comunicar e interpretar y, especialmente, para transformar en la gestión empresarial.

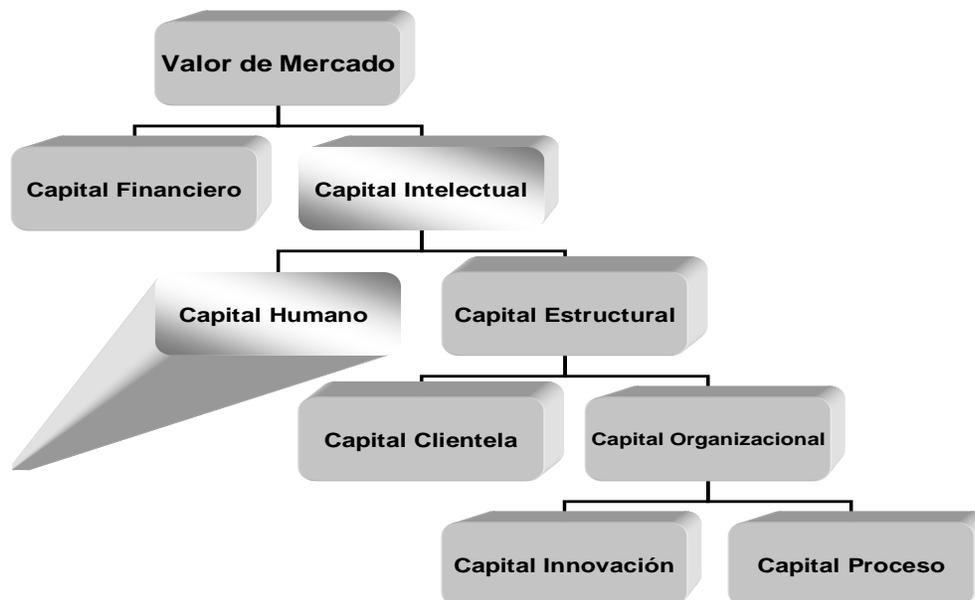


Fig.3.1 Esquema de valor de mercado de Skandia (Edvinsson y Malone, 1999)

Muchos y diferentes son los términos utilizados en el ámbito actual de la gestión del capital humano y el capital intelectual. Este autor se adscribe, asumiéndola como conjunto de definiciones operacionales para la gerencia empresarial -- aunque destacando la preeminencia de los valores éticos, y situando al capital humano en concepción distinta a **Skandia** y como el determinante en la creación de valor--, a la taxonomía reflejada por el “esquema de valor de mercado de **Skandia**” (ver figura 3.1), la emblemática empresa de seguros y servicios financieros de Suecia, expuesta en la obra **El capital intelectual** (Edvinsson y Malone, 1999).

El concepto “capital intelectual” es el más general, comprendiendo a los intangibles manifiestos por las individualidades y su organización laboral, en sus dos grandes vertientes de “capital humano” y “capital estructural”. En ese esquema, destacándose en perspectiva, el impulsor de valor y verdadero creador del valor es el capital humano portado por la persona.

El capital humano comprende las capacidades para hacer trabajo, dadas por el conjunto de conocimientos, experiencias, habilidades, sentimientos, actitudes, motivaciones y valores, portados por las personas que trabajan. Comprende ciencia, economía y conciencia ética, como capacidades portadas por las personas de la organización laboral.

Las personas que trabajan son portadoras del “capital humano”, entendido como “*capacidad de trabajo*” o “ *fuerza de trabajo*” insertada en determinada organización laboral, en tanto “*gastos de músculos y de energía nerviosa*” (Marx, **El capital**, t.1, 1973) que se materializa en toda actividad laboral, y que antes estuvo como potencial o esa “*capacidad de trabajo*”. Y las características de ese capital humano están influenciadas por el contexto socioeconómico del cual se trate. Las mismas tienen un carácter histórico.

Con la concepción holística que se ha defendido de “*competencias laborales*” y de las “*competencias organizacionales*” de la organización (Cuesta, 2005), se identificaría ese concepto de capital humano, al pasar de las “capacidades para hacer” o potencialidad, a la realización de trabajo exitoso, o a lo que es lo mismo, a expresarse con un desempeño laboral superior o exitoso.

El capital intelectual significa la posesión de conocimientos, habilidades, motivaciones y valores, comprendida en las competencias laborales de los empleados, junto a la experiencia aplicada, la tecnología organizacional, *software* y *know how* patentados, las relaciones con clientes, y documentos.

En los términos más generales, o en sentido lato, el objeto de la Gestión de Recursos Humanos y del Conocimiento es el capital intelectual, portados por las personas que trabajan y la organización laboral, y su objetivo es optimizarlo.

“El capital intelectual no tiene el lujo de medio milenio de tiempo para que el mundo se adapte a él; por el contrario, tiene que salir al encuentro de su audiencia” –apuntaron con mucho acierto para la práctica de esta contemporaneidad, Edvinsson y Malone (1999).

El capital estructural se define como la infraestructura que incorpora, forma y sostiene el capital humano. Comprende la capacidad organizacional que incluye los sistemas físicos usados para transmitir y almacenar el material intelectual, así como a factores tales como calidad y alcance de los sistemas de informática, imágenes de la empresa, bases de datos patentadas, conceptos organizacionales y documentación, patentes y marcas, y derechos de autor.

El capital estructural está compuesto por tres tipos de capital: organizacional, innovación y proceso.

El capital organizacional es la inversión de la empresa en sistemas, herramientas y filosofía operativa que acelera la corriente de conocimientos a través de la organización lo mismo que hacia fuera, a los canales de de abastecimiento y distribución.

El capital innovación es la capacidad de renovación y los resultados de innovación en forma de derechos comerciales protegidos, propiedad intelectual y otros activos intangibles y talentos usados para crear y llevar rápidamente al mercado nuevos productos y servicios.

Bajo capital innovación se incluyen los dos activos no materiales tradicionales: “propiedades intelectuales” (como marcas registradas) y los residuos de “activos intangibles”, tales como la teoría por la cual se maneja el negocio. Aquí se podría decir que estamos en la punta misma de las raíces del árbol –apuntaron en la referida obra Edvinsson y Malone.

El capital proceso lo constituyen los procesos de trabajo, técnicas (tales como ISO 9000) y programas para empleados que aumentan y fortalecen la eficiencia de producción o la prestación de servicios. Es el conocimiento práctico que se utiliza en la creación continua de valor.

El capital clientela se considera como una categoría separada, equivalente a capital estructural y humano. Sugiere que las relaciones de una empresa con sus clientes son distintas de su trato con los empleados y los socios estratégicos, y que esta relación es de importancia absolutamente central para el valor de la empresa. *“Al fin y al cabo, cuando una empresa se vende por más de su valor en libros, después de restar el valor de las patentes y derechos de autor, ¿Qué otra cosa es la diferencia sino un reconocimiento de que la empresa tiene una fuerte base de clientes leales?”* (Edvinsson y Malone, 1999)

Después de ese asentamiento terminológico y conceptual, debemos precisar algo más importante aún, las relaciones que han de reflejar esos conceptos. Necesario

es indicar, para su consideración en la práctica empresarial, que en el proceso de optimización del capital humano (como podrá observarse en el capítulo dedicado a la planificación), su necesaria dialéctica con el capital estructural tendrá que aprehenderse, así como su relación indefectible con el capital financiero. Es importante señalar que esa relación dialéctica es similar a la establecida entre el trabajo vivo y el trabajo pretérito para la creación del nuevo valor, como lo describiera Marx referido a los trabajadores manuales en el sistema fabril.

Enfocar de modo atomizado o no sistémico esos capitales, en esa búsqueda de optimización, conduciría a errores; habrá que considerar lo cualitativo y lo cuantitativo de tangibles e intangibles en justa o equilibrada medida, de modo que no haya hipérbolos.

Metodológicamente es imprescindible reconocer que la subjetividad comprendida en la intangibilidad solo podrá revelarse, o hacerse cognoscible, a través de la práctica en su nexo con lo tangible. Cumplir tal principio reflejo es fundamental para la obtención del conocimiento de esos intangibles. Acerca de su evaluación se tratará en el capítulo siguiente, especialmente en el apartado dedicado a *“Indicadores tangibles e intangibles”*.

Entre las relaciones antes referidas, se insiste, la existente entre capital humano y capital estructural es peculiar. Y hay que ejercitarse en caracterizar esa relación, destacan los citados autores:

“Las organizaciones que hacen este ejercicio a menudo se sorprenden al descubrir que el primero es muy pequeño en comparación con el segundo. ¿Hay mucho potencial ocioso, desaprovechado, dentro de los confines de su capital estructural? Si esta situación se presentara tratándose de capital material (digamos, un camión que solo se usa el 50 por ciento del tiempo), atraería inmediatamente la atención de la dirección y la administración; pero como el capital estructural es en su mayor parte invisible en la contabilidad tradicional, este desperdicio pasa inadvertido...”

Esos capitales, con sus respectivos *“indicadores”*, responden a cinco áreas de *enfoque* según Edvinsson y Malone. Esos enfoques se denominan: humano, de renovación y desarrollo, de cliente, de procesos y financiero. Tales enfoques son esencialmente similares a las *“perspectivas”* defendidas en el **Balanced Scorecard** o Cuadro de Mando Integral (Kaplan y Norton, 1999, 2001, 2004). A esas cuatro perspectivas: de aprendizaje y formación, de proceso, de cliente y financiera se aludirá en el capítulo siguiente, especialmente asociados a los *“indicadores”*.

Los aludidos indicadores tienen relación con la medición del capital intelectual. *“...si no puedes medirlo, no puedes gestionarlo”* (Kaplan y Norton, 1999), significa una gran verdad. Y además, tienen que ver con la auditoría o el control de gestión, en especial con el control de gestión estratégica. El informe de capital intelectual

de Skandia llegó a contener 91 indicadores distintos, lo cual consideraron “un número abrumador” (Edvinsson y Malone, 1999).

La “Encuesta sobre desafíos globales en RRHH: ayer, hoy y mañana” (2005), realizada por la consultora *PriceWaterhouseCoopers* a nombre de la Federación Mundial de Asociaciones de Dirección de Personal (WFPMA, según sus siglas en inglés), arrojó resultados que indican la necesidad de atender a la medición de los efectos de la GRH. Consigna la referida consultora que, en una escala global, a pesar de las diferencias nacionales y regionales, existe una unanimidad notable.

Los tres asuntos elegidos por la mayoría de los encuestados para representar los tres desafíos más importantes fueron:

- Gestión de cambio (48%)
- Desarrollo de liderazgo (35%)
- Medición de la efectividad de RRHH (27%)

La medición de la efectividad de RRHH es de los asuntos más importantes, “debido a que acentúa la necesidad que tiene la profesión (gestor de RH) de medir sus resultados, no solo en términos de gestión operacional, sino también en términos de visión estratégica de la empresa” (*PriceWaterhouseCoopers*, 2005). Las estadísticas se imponen en esa medición, tanto de indicadores tangibles como intangibles, y estos últimos con mayor énfasis.

Al finalizar su obra, Edvinsson y Malone proponen una relación de 21 indicadores de “medida absoluta del capital intelectual (C)”. Los mismos son representativos de los cinco enfoques. Todos esos indicadores, apuntan, son para el año fiscal:

1. Ingresos resultantes de operación de nuevos negocios (nuevos programas/servicios).
2. Inversión en desarrollo de nuevos mercados.
3. Inversión en desarrollo del sector.
4. Inversión en desarrollo de nuevos canales.
5. Inversión en Tecnología de Información (TI) para ventas, servicio y apoyo.
6. Inversión en TI para administración.
7. Variación en la inversión en TI.
8. Inversión en apoyo de clientes.
9. Inversión en servicio a clientes.
10. Inversión en formación de clientes.
11. Gasto en clientes no relacionados con productos.
12. Inversión en desarrollo de competencia de los empleados.
13. Inversión en apoyo y formación de empleados para nuevos productos.
14. Formación especial para empleados sin base en la empresa.
15. Inversión especial en formación, comunicación y apoyo para empleados con contrato indefinido de tiempo completo.
16. Programas especiales de formación y apoyo para empleados temporales de tiempo completo.

17. Programas especiales de formación y apoyo para empleados temporales de medio tiempo.
18. Inversión en desarrollo de sociedades y operaciones conjuntas.
19. Actualización de sistemas de intercambio electrónico de datos.
20. Inversión en identificación de marca (logo/nombre).
21. Inversión en patentes nuevas, *copyright*.

En esa relación de índices hay grupos temáticos. El primer grupo (1-4) recalca el desarrollo de nuevos negocios, el segundo (5-7) la inversión en TI, seguidamente desarrollo de la clientela (8-11), desarrollo de los empleados (12-17), sociedades (18-19) y finalmente marcas y propiedad intelectual (/20-21).

Con posterioridad, esos autores propusieron unos índices que denominaron de contrapeso, que pusieran a prueba esas inversiones enfrentándolas con la productividad en la vida real, la creación de valor y la valoración de los usuarios: el *“coeficiente de eficiencia del capital intelectual (I)”*:

1. Cuota de mercado (%)
2. Índice de satisfacción de clientes (%)
3. Índice de liderazgo (%)
4. Índice de motivación (%)
5. Índice de recursos de I + D/ recursos totales (%)
6. Índice de horas de formación (%)
7. Rendimiento/ meta de calida (%)
8. Retención de empleados (%)
9. Eficiencia administrativa/ ingresos (reciproco de errores administrativos/ ingresos) (%)

La determinación de indicadores que “indiquen”, es decir, la determinación de verdaderos indicadores, es tarea de la mayor prioridad e importancia práctica en la gestión empresarial de hoy. Y lo es así, para poder medir y gestionar el capital intelectual, y en particular para poder desarrollar el control de gestión estratégica.

La práctica como criterio de la verdad, irá señalando lo acertado o no de los indicadores a los cuales se recurra. Pero no hay alternativa a esa práctica: necesariamente hay que recurrir a ella, y en aproximaciones sucesivas se alcanzarán, sin dudas, esos indicadores que “indiquen”.

A la luz de la priorización y reconocimiento del capital intelectual en esta contemporaneidad, interesa considerar al recurso humano, no como el costo que hay que reducir para incrementar productividad del trabajo (con su inmanente incidencia en el desempleo crónico), y ni siquiera ya como una inversión de la empresa tornándolo su activo principal, sino como inversión de capital humano que hace la persona propietaria del mismo.

Y a esa inversión hay que optimizarla en aras de esa persona, de la empresa y de la sociedad en la cual se realiza o crece como ser humano esa persona. Contribuir

a la optimización del recurso humano como inversor, en oposición a la tradicional racionalización de plantillas buscando su reducción con el consiguiente desempleo, ha de constituirse cada vez más en objetivo principal de la GRH, creando a la vez las condiciones para el predominio del paradigma de considerar al trabajador en la práctica como un inversor de su capital humano.

Peter F. Drucker en su artículo **“La productividad del trabajador del conocimiento: máximo desafío”** (2000), argumenta reafianzando el paradigma del empleado como inversor, acuñando el término “tecnólogos” para denominar a una gran cantidad de trabajadores del conocimiento que realizan, al mismo tiempo, trabajo del conocimiento y trabajo manual. Sostiene que, así como en el Siglo XX el aporte más importante en gestión empresarial fue el incremento sostenido de la productividad del trabajador manual en la fabricación, en el Siglo XXI el desafío mayor en gestión será conseguir un aumento parecido en la productividad del trabajo de los trabajadores del conocimiento.

Seguidamente, en ese trabajo, enuncia seis factores que considera los principales determinantes de la productividad de un trabajador del conocimiento:

1. Obligación de responder a la pregunta: ¿Cuál es la tarea? Diferente a la pregunta para el trabajador manual que era: ¿Cómo debe hacerse la tarea?
2. Imponer la responsabilidad por su productividad a los propios trabajadores del conocimiento. Estos trabajadores deben gestionarse a sí mismos, y han de tener autonomía.
3. La innovación continua deberá ser parte del trabajo, de la tarea y de la responsabilidad de los trabajadores del conocimiento.
4. El trabajo del conocimiento requiere aprendizaje continuo por parte del trabajador del conocimiento, y también exige enseñanza continua por su parte: el **Learning Organization** es ese factor –apunta este autor, A. C.
5. La calidad en la productividad de los trabajadores del conocimiento, no es un mínimo sino un máximo (Escribe Drucker: *“Al evaluar el rendimiento de un profesor, no preguntamos cuántos alumnos puede haber en sus clases; preguntamos cuántos alumnos aprenden algo. Esa es una pregunta de calidad”*).
6. El trabajador del conocimiento será considerado y tratado como un “activo” y no como un “costo”, requiriéndose que esos trabajadores deseen trabajar para la empresa por encima de todas las demás oportunidades.

Por otra parte, debe comprenderse bien, que hoy este inversor de capital humano rebasa a los procesos de manufactura o fabriles, es decir, trasciende a los procesos productivos clásicos de los trabajadores manuales. Así, la actividad laboral de hoy comprende cuanto menos a cuatro tipos de procesos de trabajo, respecto al carácter tangible o intangible de sus “productos” o resultados:

- Procesos productivos o materiales.
- Procesos de servicios.

- Procesos de información.
- Procesos de conocimientos.

De cada uno de esos tipos de procesos, se deriva un “producto” de valor agregado. Y aunque ya tenemos trabajadores del conocimiento, estos no se insertan puramente en los procesos de conocimientos, manifestándose en los diversos procesos --lo que bien advirtiera Drucker al denominarles “tecnólogos” a la gran mayoría de esos nuevos trabajadores que, junto al trabajo de conocimiento, hacen también trabajo manual (Drucker, 2000)--. Tales trabajadores del conocimiento como inversores a plenitud solamente serán posibles en una sociedad posterior, con nuevas relaciones de producción que superen las actuales predominantes en el mundo.

3.3 Las NTIC y su impacto en la GRH.

La GRH va dependiendo cada vez más de la capacidad de articulación entre los sistemas tecnológicos, fundamentalmente de las NTIC, la arquitectura organizacional (entendida como el conjunto de relaciones, tanto internas como externas, que la empresa construye) y el desarrollo del capital humano. Y en esa articulación, el factor determinante es la competencia laboral manifiesta por ese capital humano que porta la persona.

Trascendente en la GRH a que nos enfrenta este Siglo XXI ha sido el impacto recibido de las NTIC, configurándose los llamados Sistemas de Información de Recursos Humanos (SIRH) automatizados. Y también se han configurado, en acepción más abarcadora en tanto “sistema” de GRH, los denominados *e-RRHH* o *e-GRH* (expresión electrónica o digitalizada del sistema de GRH y de los distintos procesos o actividades clave que los integran), derivando los *e-reclutamiento*, *e-selección*, *e-learning*, etc.

Aunque en la década de 1970 en EE.UU. comienzan a implementarse los primeros SIRH a través de las grandes máquinas de cómputo automatizado (Fitzeng, 1999), no es hasta la década de 1990 con el auge consolidado de las *Personal Computer (PC)* que se hace viable en el mundo empresarial su recurrencia. Y fueron muy pocas las empresas que en esa década en verdad llegaron a implantar los SIRH.

Y en esas empresas donde se comenzó, el SIRH se mantuvo para la mayoría de los especialistas de RH como una “caja negra”, que era accesible solamente para algunos expertos (Dolan, et al., 2003).

Desde 1997 comenzó a aplicarse en empresas del país, el SIRH denominado GREHU (Martínez, 1997), desarrollado en la Facultad de Ingeniería Industrial de la CUJAE. El mismo posee como referente esencial para todas sus interrelaciones la actividad clave de GRH que es el “*Inventario de personal*”. Se concibió para que fuera utilizado por especialistas en GRH, sin embargo entre ellos el poco dominio

de las facilidades de la NTIC hacía que se destacaran solo unos pocos “expertos” en su uso, limitándose sus potencialidades.

Ese SIRH ha estado sujeto a mejoramiento continuo a partir de sus aplicaciones y hasta la fecha (Martínez et al., 2006). Ya hoy conforma un “sistema de GRH”, identificándosele como un *e-RRHH* o un *e-GRH*. Hoy el GREHU es un sistema *e-RRHH*. En el desarrollo de la Maestría en GRH de nuestra Universidad, el GREHU es el sistema automatizado empleado. No pocos de los egresados de la Maestría han trabajado con ese sistema automatizado en empresas y corporaciones. Por su trascendencia, tanto en la práctica empresarial como en la docencia de postgrado, se dedicará el apartado siguiente a caracterizarlo.

En el referido sistema GREHU se labora actualmente, procurando incorporarle nuevos procesos clave de GRH, especialmente relativos a control estratégico, gestión por competencias y de organizaciones de aprendizaje permanente, a la vez que técnicas informáticas que se vinculan al tratamiento de muchas informaciones y su procesamiento estadístico matemático, como los *Data warehouse* y *Data mining* (Alcaide, 2006; López, 2006). Bien se podrán derivar *e-control estratégico*, *e-competencias* y *e-learning organization*, pero manteniendo la perspectiva sistémica de un *e-RRHH*, aumentando cualitativamente el sistema que hoy comporta el GREHU.

Es muy cierto que en la actualidad muchos de los profesionales de la GRH no tienen suficientes conocimientos para formular y poner en marcha una estrategia de *e-RRHH*. Los especialistas en GRH tendrán que adquirir estos conocimientos sobre las NTIC, o arriesgarse a tener que entregar el control de la estrategia al departamento de Tecnología de la Información –como bien lo advierten S. Dolan y colaboradores.

Interesante, para quienes pretendan mantener la perspectiva estratégica en la gestión empresarial y en la GRH en particular, es la siguiente experiencia. Cuando *PriceWaterhouseCoopers* estaba implementando su sistema “*HR Business Direct*”, se sabía que traspasando la responsabilidad a los profesionales del departamento de Tecnología de la Información, el proyecto resultaría un éxito desde el punto de vista tecnológico, pero probablemente sería un fracaso por no ser aceptado en las divisiones del negocio (Dolan et al., 2003).

La gestión organizacional y sus especialistas han de marchar al compás de los tiempos. Enfáticamente así debe suceder a quienes gestionan el proceso de formación, que ha de andar a la altura de la contemporaneidad que impone la vida. Los gestores de RH requieren el compás de la digitalización, entrar a plenitud en la “era digital” que señalara Bill Gates, o dejarán de ser gestores.

Gerenciar recursos humanos, gerenciar personas en organizaciones laborales, gerenciar capital humano junto al capital estructural (capital intelectual), en estos tiempos del siglo XXI, exige competencias laborales en los profesionales de la GRH manifestando un alto dominio de las NTIC.

Continúan a una velocidad impresionante los trabajos relacionando las NTIC con la optimización del capital intelectual; sin embargo, la experiencia alcanzada por *Skandia* implica una estrategia cuya esencia mantiene su vigencia, y bien debe ser seguida en nuestras empresas. Así se ha transmitido en consultorías y en clases sobre GRH a especialistas y directivos. Reflexiónese con detenimiento sobre el itinerario al cual se alude inmediatamente, pues mucha lección a futuro implica.

En la experiencia alcanzada por *Skandia*, se llegó a establecer un itinerario en aras de la creación o aumento de su capital intelectual, que comprendía la utilización de las NTIC. Ese itinerario comprendía seis pasos o fases:

- Misionera
- Medición
- Dirección
- Informática
- Capitalización
- Futurización

1. **Misionera.** Esta primera fase comprende los primeros atisbos que tiene la organización cuando reconoce la necesidad de sacar a la superficie su capital intelectual. Comienza con unos pocos individuos pioneros, que identifican el problema de fondo y convencen al resto de la organización de la necesidad de una nueva perspectiva. Entre los medios disponibles a este nivel se incluyen metáforas de visualización (como la del árbol) así como el precedente de simples indicadores para expresiones comparativas.
2. **Medición.** La segunda fase atiende al desarrollo de indicadores de equilibrio, la taxonomía, para este nuevo modelo. También se incluye el desarrollo de la función de “controlador” de capital intelectual y el trabajo inicial de concertar la medida de dicho capital en el sistema contable corriente de la empresa.
3. **Dirección.** Viene en seguida la decisión a varios niveles de la empresa, de actuar sobre los nuevos conceptos que vienen de la perspectiva del informe balanceado. En particular, lo que se requiere es pasar de la administración del pasado a navegación en el futuro en términos de renovación y desarrollo.
4. **Informática.** Esta fase recalca el desarrollo de la tecnología para aumentar la “transparencia” (es decir, la facilidad de ver) y el empaque del conocimiento, así como los sistemas de comunicación necesarios para compartir ese conocimiento. En *Skandia* la evolución de tecnología y capital intelectuales puede verse en el paso de tecnología de administración (TA) usando microordenadores, a tecnología informática (TI) usando ordenadores personales, de ahí a tecnologías de comunicación (TC) en Internet, y finalmente, en el caso del empaque del Informe Anual de capital Intelectual en CD-ROM, a tecnologías de entrenamiento (TE).

5. **Capitalización.** Capta el uso de tecnología organizacional empacada (sistemas de administrar bases de datos, instrumentos de automatización para los vendedores y cosas por el estilo), así como propiedad intelectual para la creación de capital intelectual. La capitalización es básica para el reciclaje de los conocimientos fundamentales e inversión de capital estructural de la empresa.
6. **Futurización.** Este último paso es el cultivo sistemático de la innovación como competencia central de la organización, para mantener una continua renovación y desarrollo y mantenerse en la cresta de la ola.

Sobre ese itinerario de Skandia, necesario es dejar asentadas unas breves consideraciones sobre la significación de la Informática, expresadas por Bill Gates en su obra de 1999, que en inglés se titulara **Los negocios a la velocidad del pensamiento**:

- *“Si los años ochenta fueron el decenio de la calidad y los noventa el de la reingeniería de los procesos, el primero de los 2000 será el de la velocidad”*
- *“Para poner la información en práctica es preciso que el personal de la empresa pueda acceder a ella con facilidad. Hasta ahora estábamos condicionados para creer que “los números” debían quedar reservados a la alta dirección. Algunos directivos todavía serán partidarios de retener la información en interés de la confidencialidad, pero en buena parte lo que limitaba el acceso a la información era, sencillamente, la dificultad para obtenerla”.*
- *“Hay que romper con el hábito mental de que obtener y mover información sea difícil y caro”.*
- *“Pero sobre todo, una empresa necesita comunicar con sus clientes y actuar de conformidad con lo que ella aprende de esta comunicación”.*
- *“La primera función de valor añadido de cualquier empresa será el servicio al cliente. La intervención humana en dicho servicio pasará de las tareas rutinarias y de bajo valor añadido a otra de asesoría personal sobre temas importantes para el consumidor, sobre sus problemas o sus deseos”.*
- *“Todos los viernes por la tarde, Jaques Nasser, presidente de operaciones en Ford, cursa un e-mail a los 89 000 empleados que tiene Ford en todo el mundo para compartir con ellos las novedades de la semana, las buenas y las malas. Nadie filtra ese correo electrónico”*
- *“...cuando la información circule a través de la organización con la rapidez y naturalidad con que el ser humano hace circular su pensamiento, y cuando la tecnología le sirva para recurrir y coordinar equipos de personas*

con la misma facilidad con que le explica usted cualquier cuestión a un individuo. Eso es hacer negocio a la velocidad del pensamiento”.

La arquitectura de la GRH tendrá que posibilitar hacer gestión de información cada vez con mayor eficiencia, en búsqueda del conocimiento necesario, del conocimiento que signifique capacidad para la acción. Esa arquitectura tendrá que acoger cada vez más a las NTIC, en aras de una eficiente y eficaz *Learning Organization*, donde los flujos horizontales de conocimientos a gestionar serán decisivos.

En los referidos “*flujos horizontales de conocimientos*”, la *Internet* y la *Intranet*, junto a la recurrencia del *e-mail*, y el *e-learning*, mediante Portales corporativos, las páginas *Web* y demás recursos técnicos, demandarán el adecuado tratamiento de ese inmenso espectro de informaciones para obtener los conocimientos, precisando de tecnologías de actualidad y vigencia como los *Data warehouse* y *Data mining*.

La sobrecarga informativa es un gran problema para las personas y sus organizaciones laborales, que se ha incrementado a partir del auge de la *Internet* y las *Intranet*, aumentando a su vez la dificultad para la obtención del conocimiento necesario. Esa información es recibida en gran variedad de formatos y a través de gran cantidad de vías: noticias expresadas en periódicos y revistas, correo electrónico, artículos, buzones de quejas y sugerencias, faxes, ponencias, páginas *Web*, base de datos, etc. Algunas de esas fuentes de información son relativamente accesibles y están organizadas o estructuradas, y otras no lo están en absoluto.

Entre las fuentes de información estructuradas se hallan las bases de datos de clientes y productos, los datos contenidos en los sistemas de gestión empresarial o de planificación de recursos empresariales, conocidos como ERP: “*Enterprise Resource Planning*” (planeación de los recursos de empresa), y los datos obtenidos a través de los puntos de venta o de la *Web* de la empresa.

Entre las fuentes de información no estructuradas se cuentan: correo electrónico, contratos legales, archivos de procesador de texto, presentaciones, videos, informes, artículos y ponencias de investigación, revistas especializadas, planos y dibujos, especificaciones de productos, grabaciones de sonido, paginas *Web*, etc.

Tanto los *Data warehouse* como los *Data mining*, son tecnologías actuales que tratan de conciliar todas esas fuentes de datos e informaciones, ayudando a las personas a filtrarlas, catalogarlas, acceder a ellas de una sola forma óptima y cómoda y, sobre todo, tratan de ayudar a aprender de ellas y a sacar conclusiones, alcanzando el conocimiento necesario. A partir de ello las personas que trabajan pueden:

- Tomar mejores decisiones.
- Mejorar la organización laboral.

- Mejorar su formación y contribuir al mejoramiento empresarial.

Trascendente para la eficacia y eficiencia de la “organización de aprendizaje permanente” (MTSS, 2006) procurada para las organizaciones laborales del país, incluidas por supuesto las empresas, es conseguir que el conocimiento individual se convierta en conocimiento colectivo, directamente aprovechable por todos los individuos que forman parte de una empresa. Y eso requiere resolver la gran desagregación informativa.

Los *Data warehouse* (“almacenes de datos”) constituyen procedimientos o tecnologías que buscan solucionar el problema de la dispersión o desagregación de los datos, con la finalidad de que las personas encargadas de la toma de decisiones tengan acceso a información agregada, clasificada y con valor añadido. Se constituyen en una gran base de datos que integra información de muchos sistemas distintos, cuyo objetivo es posibilitar la toma de decisiones y la explotación de esa información.

El uso de los *Data warehouse* es contrario a los sistemas de base de datos tradicionales, que están diseñados fundamentalmente para la recopilación de datos, y no para su consumo. Esa concepción tradicional de las base de datos se denomina frecuentemente OLTP: “*on- line transaction processing*” (proceso de transacciones en línea). La mayoría de las bases de datos actuales en muchas empresas son del tipo OLTP, donde se van acumulando datos de todas las áreas de la institución, incluyendo por supuesto las áreas de negocios.

En oposición a los sistemas OLTP, los “almacenes de datos” o *Data warehouse*, organizan la información y la optimizan exclusivamente para su lectura y explotación. A los variados procedimientos o técnicas para lograr esa finalidad de los “almacenes de datos” se les denomina OLAP: “*on line analytical processing*” (proceso analítico de datos en línea). En los OLAP asociados a los *Data warehouse*, el análisis se realiza totalmente por parte de un experto humano, por una persona especializada, que sabe interpretar la información que el almacén de datos le ofrece.

Los *Data mining* o “minería de datos” constituyen procesos automáticos de descubrimiento y cuantificación de relaciones ocultas entre los datos, para describir y predecir conductas y patrones que enriquezcan y faciliten la toma de decisiones. Los mismos ofrecen la posibilidad de que el análisis de datos y la obtención de conclusiones derivadas sean realizadas de forma automática por computadoras, sin intervención humana, salvo para validar la veracidad de las conclusiones obtenidas por la máquina.

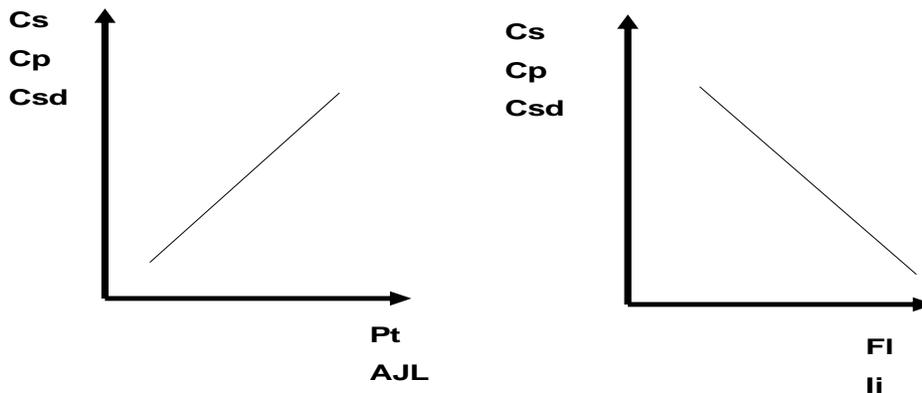


Fig. 3.2 Correlaciones de indicadores intangibles y tangibles

La “minería de datos” tendrá cada vez más utilidad en la evaluación de los intangibles comprendidos por la GRH, dado que su cognoscibilidad o impacto implica la correlación con indicadores tangibles. Como se ha evidenciado (Cuesta, 2005) indicadores intangibles como satisfacción laboral (Cs), percepción de las perspectivas (Cp) y coeficiente sociométrico del directivo (Csd), llegan a traducir su impacto a través de correlaciones positivas y lineales con productividad del trabajo (Pt) y aprovechamiento de la jornada laboral (AJL), así como correlaciones negativas o inversas con la fluctuación laboral (FI) y los índices de indisciplina (li), tal como revela la figura 3.2.

En la especificidad o casuística de cada empresa, podrán revelarse las peculiares correlaciones de los intangibles, donde la “minería de datos” hará su contribución fundamental en la toma de decisiones.

En vertiente muy actual sobre el control estratégico de la GRH, de los “almacenes de datos” o *Data warehouse* con los cuales llegue a contar la empresa, la toma de decisiones respecto a las probables correlaciones que comprenderán las hipótesis de los “*mapas estratégicos*” (Kaplan y Norton, 2004) de los Cuadro de Mandos Integrales (CMI), será relevante. Como procesos los CMI requerirán una constante insistencia en probar hipótesis, fundamentalmente las asociadas a la perspectiva de aprendizaje y desarrollo.

En otra vertiente actual de la GRH, referida al tratamiento de las competencias laborales, interesan especialmente sus correlaciones con el *desempeño laboral superior o exitoso*, intrínseco a la propia definición de competencia laboral. La posesión de “almacenes de datos” sobre perfiles de cargo y diccionarios de competencias laborales, junto a indicadores de desempeño individuales y

organizacionales, interesarán a la “minería de datos” de manera contundente. Por otra parte, las brechas o “gap” de las competencias laborales y competencias clave de la empresa, para la formación, para hacer gestión de *Learning Organization*, tendrán que manejarse constantemente, y la “minería de datos” despejará el camino para la toma de decisiones.

Y todo lo anterior se ubica, comprendiendo en ocasiones procesos determinísticos, donde las relaciones causa-efecto manifiestan linealidad; en otras ocasiones comprendiendo procesos estocásticos o aleatorios, donde las determinaciones son probabilísticas, manifestándose como tendencias; y en otras, ante la integralidad de los sistemas y la entropía predominante (Blanco, 2005), donde la concatenación universal requerida por la dialéctica y la no linealidad de nexos causa-efecto evidencian la alta complejidad de los fenómenos económicos y sociales, se requiere la asunción de un tratamiento integral y holístico de ese universo.

3.4. El e-RRHH GREHU.

La caracterización del sistema de GRH GREHU o sistema e-RRH GREHU que se ofrece a continuación, es un resumen de la ofrecida para este libro por el profesor Raúl Martínez, autor del referido sistema en nuestra Facultad de Ingeniería Industrial de la CUJAE, quien continua encabezando el grupo de expertos que labora en sus nuevas versiones.

La idea inicial de desarrollar el sistema de Gestión de Recursos Humanos (GREHU) surgió a principios de 1995 cuando los hoteles Neptuno-Tritón estaban siendo administrados por la cadena turística española Iberostar y solicitaron al Centro de Estudios de Ingeniería en Sistemas (CEIS) de la Facultad de Ingeniería Industrial de la CUJAE, la concepción de un sistema informatizado para la gestión de los recursos humanos, acorde con las tendencias más actuales que en este sentido existían a nivel mundial. Ellos trajeron de España todos los sistemas informatizados que utilizaban allá, pero no se ajustaba a las condiciones nuestras y por tal motivo hicieron la solicitud.

El sistema de Gestión de Recursos Humanos (GREHU) fue concebido teniendo en cuenta el enfoque sistémico que existe entre las principales actividades que comprende la gestión de los recursos humanos y considerando las peculiaridades que tienen estos en nuestro país, integrando en un sistema único los procedimientos necesarios para el tratamiento de la información indispensable en la proyección estratégica de los recursos humanos.

Las relaciones existentes entre inventario de personal, descripción de puestos, evaluación del desempeño, selección y contratación, planes de carrera, capacitación, seguridad y salud, control de directivos y cuadros, estimulación en moneda nacional y en divisa, y nóminas, se ofrecen como un sistema conceptual e

informativamente integrado, con las bondades que brinda su utilización de forma automatizada, que se expresan en fiabilidad, rapidez y minimización de costos. El sistema informatizado actualmente está conformado por 15 módulos o subsistemas estrechamente relacionados entre sí a través del sistema o módulo principal, como se muestra en la figura 3.3.

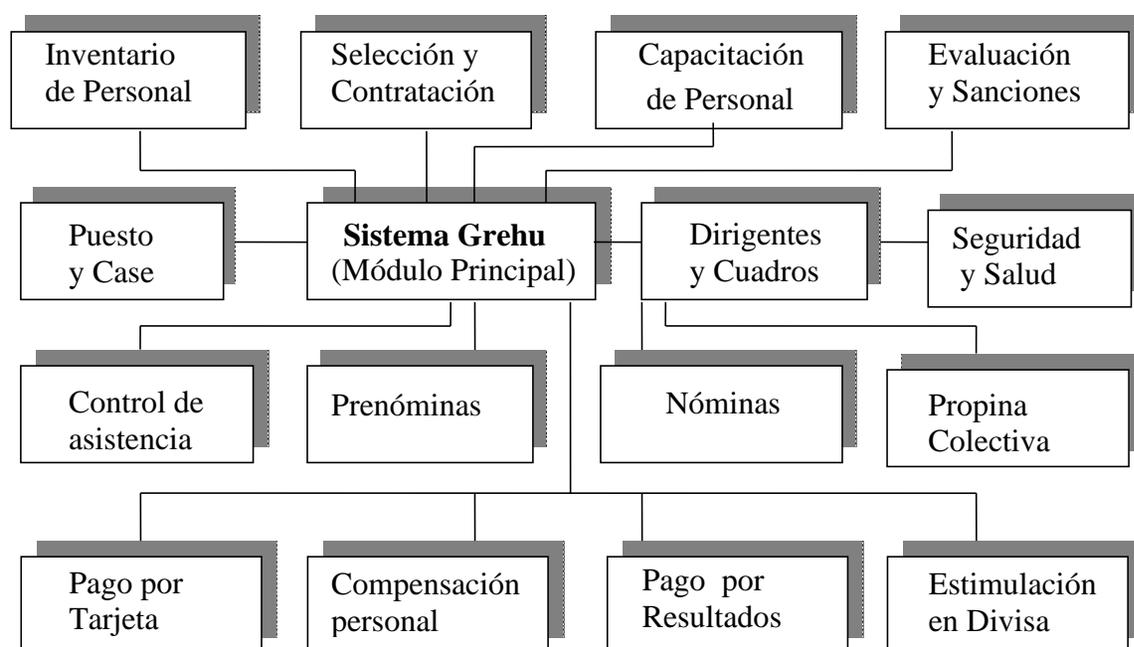


Figura 3.3 Módulos componentes del sistema GREHU

A continuación una breve caracterización de algunos de esos módulos.

□ **Módulo Principal**

Es el encargado de captar los datos generales de la instalación, de la agencia empleadora (en caso de que se tenga alguna vinculada con la instalación), donde se vaya a explotar el sistema, actualizar los codificadores y nomencladores generales, actualizar la plantilla de cargos, acceder a la ayuda general del sistema y, sobre todo, garantizar el enlace con cada uno de los módulos o subsistemas que conforman el sistema, de acuerdo con la configuración establecida. En la figura 3.4 se muestra el menú principal del sistema, con una de los fondos.

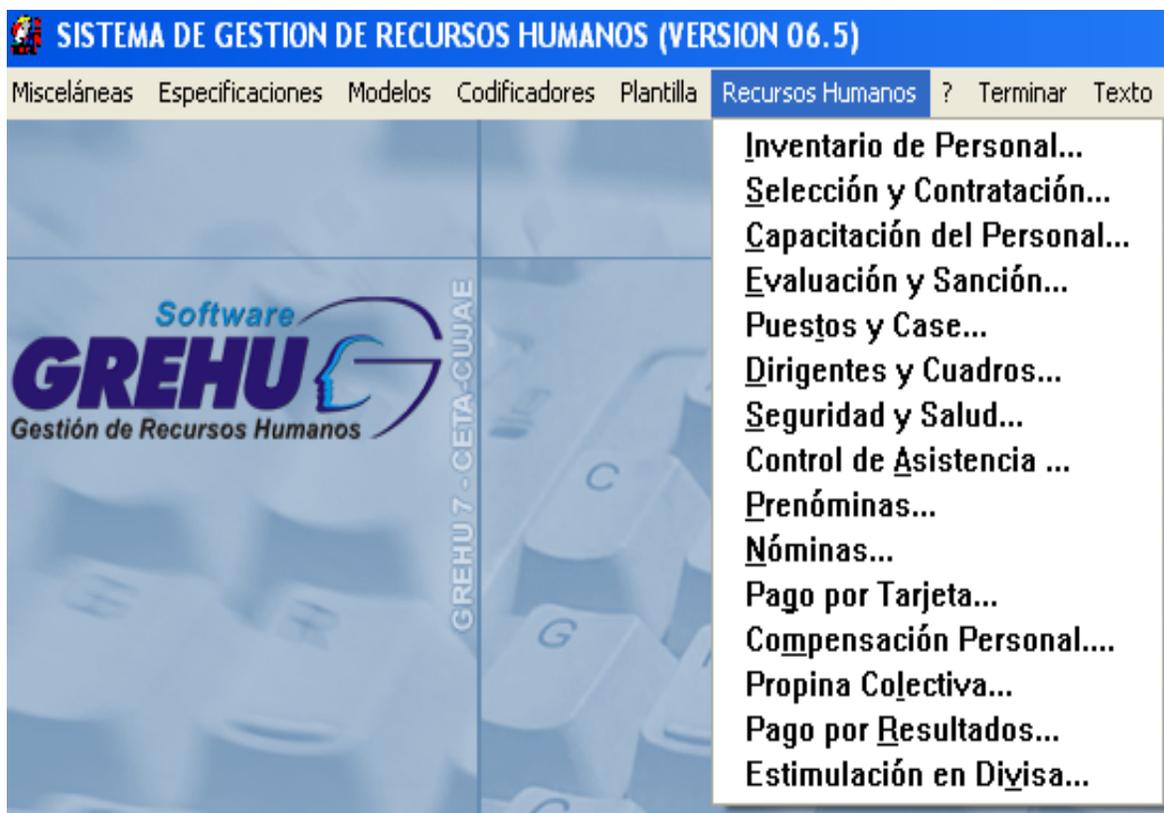


Fig.3.4 Menú principal del sistema

Entre las misceláneas se encuentran: reemplazar, salvar y restaurar datos, cambiar imagen de fondo, trabajar con la calculadora y mantener actualizada una agenda de trabajo. El administrador del sistema puede actualizar a otros usuarios; otorgarles accesos y permisos; proteger bases de datos y realizar las opciones de mantenimiento (eliminar artículos borrados, establecer códigos de páginas, organizar la base de datos, eliminar datos temporales y actualizar los datos del sistema).

Entre los codificadores generales que se actualizan aquí se encuentran: categorías ocupacionales, grupos salariales y cargos; áreas y centros de costos; tipos y motivos de movimientos; cursos de superación; idiomas, profesiones y oficios; títulos de técnicos medios y superiores; países, provincias y municipios; características o cualidades personales (del perfil de competencias) que son codificadores y nomencladores que se utilizan en mas de uno de los subsistemas que conforman el sistema (Ver figura 3.5).

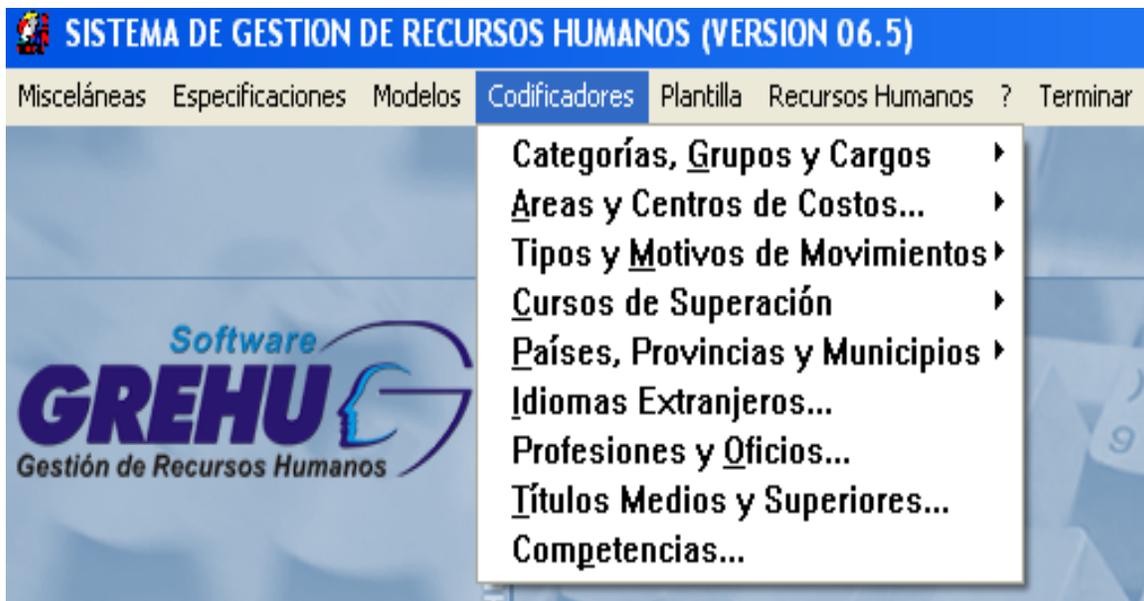


Fig. 3.5 Codificadores generales del sistema

Permanente		Ciclicas		Fecha de Aprobación	Otras Necesidades (Adicionales)		
Plan	Real	Plan	Real		Plan	Real	Fecha Aprob
1	1	0	0	05/07/2006	0	0	05/07/2006

Fig. 3.6 Pantalla de actualización de la plantilla

Con relación a la plantilla de cargos, que es uno de los documentos rectores del sistema, se permite actualizar la actual y la proyectada, haciendo uso de la

pantalla de actualización que se muestra en la figura 3.6, actualizar también los resúmenes de plantilla, aprobar la plantilla proyectada convirtiéndola en la actual, cuadrar la plantilla según trabajadores dados de alta o contratos activos y obtener varias salidas relacionadas con la plantilla y los respectivos modelos.

□ **Inventario de Personal**

Constituye el subsistema principal, del cual se nutren todos los restantes. Es el encargado de recopilar la información de todo el personal relacionado con la instalación: trabajadores, adiestrados, candidatos, personal enviado por la agencia empleadora y colaboradores (personas que mantienen algún vínculo laboral o docente con la instalación pero no tienen contratos formalizados, como por ejemplo estudiantes que se encuentran de práctica), como se muestra en la figura 3.7.



Fig. 3.7 Opciones del subsistema de Inventario de Personal

El subsistema procesa los datos más relevantes de cada trabajador y adiestrado, así como su historial en cuanto a formación, desarrollo y experiencia profesional, tanto en la instalación actual, como en las anteriores, ofreciendo así una imagen de su perfil profesional.

Permite actualizar los codificadores propios del subsistema: fuentes de procedencia, causales de bajas y actas de entrega del expediente laboral. El alta de un trabajador o adiestrado puede ser externa o interna, gracias a la existencia

de la bolsa de candidatos y del histórico de bajas. Para dar un alta no es necesario introducir todos los datos que solicita el subsistema, sólo los obligatorios y los que el usuario desee, que son los datos generales y laborales, el resto puede ser introducido posteriormente por la opción de Actualización y la pantalla mostrada en la figura 3.8.



Fig.3.8 Pantalla de actualización de los trabajadores

Cuando se le da baja a un trabajador o adiestrado el subsistema de forma automática actualiza la plantilla de acuerdo al tipo de plaza, cierra el contrato,

pasa para un histórico de bajas un resumen de su vida laboral en la entidad, genera el movimiento de nóminas correspondiente para que se le pague hasta el día en que causó baja y le liquida lo que tiene acumulado en el submayor de vacaciones cuando se ejecuta la nómina.

A partir de los datos almacenados, se brinda la posibilidad de obtener la constancia de los certificados de estudios terminados, el acta de entrega del expediente laboral (cuando se produce una baja) y un conjunto bastante numeroso de salidas relacionadas con los datos generales, el completamiento de la plantilla y la composición de la fuerza laboral por diferentes criterios.

□ **Selección y Contratación**

Es el encargado de seleccionar a las personas para desempeñar un determinado cargo, confeccionar, modificar, anexar, cambiar, intercambiar y cerrar los diferentes tipos de contratos (permanentes, cíclicos y determinados). Además permite obtener contratos, anexos, prórrogas y movimientos de nóminas que se realicen utilizando proformas modificables (figura 3.9).



Fig. 3.9 Opciones del subsistema de Selección y Contratación

El subsistema permite que la instalación pueda reclutar a su propio personal teniendo en cuenta sus necesidades; para esto, se captan los datos de la planilla de Solicitud de Empleo para ser incluidos en la bolsa de candidatos y después se

seleccionan a los idóneos para desempeñar un cargo determinado, de acuerdo con los requisitos de selección preestablecidos. Otra posibilidad del subsistema, es la creación y actualización de los contratos de trabajo de forma rápida y eficiente, permitiendo crear, modificar y almacenar varias proformas de contratos de trabajo y anexos en dependencia de sus requerimientos, para posteriormente ser utilizados en la impresión de los contratos y los anexos, lográndose con esto una gran flexibilidad en el sistema. En la figura 3.10 se muestran las pantallas que se utilizan para hacer un Anexo al contrato de trabajo.

Seleccionar Trabajadores para Hacer Anexo al Contrato

Código	Descripción del Área	Buscar Área
1012	GRUPO DE FINANZAS	
Código	Descripción del Cargo	Buscar Cargo
2005	ESP B GESTIÓN ECONÓMICA (EP)	

Realizar Anexo al Contrato de Trabajador

Nombres y Apellidos	N. Identidad	Fecha Alta	Categoría	Grupo
PAVEL HEVIAN ABEL LINARES	75072305524	18/07/2006	TECNICO	XIII
Contrato	Plaza	F. Confec	Prorr o CC	F. Termin
POR TIEMPO INDETERMINADO PERMANENTE	PERMANENTE	18/07/2006	18/07/2006	/ /

Código	Descripción Área	Buscar Área	Tipo de Trabajador	Forma de Pago
1012	GRUPO DE FINANZAS			
Código	Descripción Cargo	Buscar Cargo	<input checked="" type="radio"/> Directo	<input checked="" type="radio"/> Sueldista
2005	ESP B GESTIÓN ECONÓMICA (EP)		<input type="radio"/> Indirecto	<input type="radio"/> Jornalero
Código	Descripción Ctro Costo	Buscar CC	<input type="radio"/> De Apoyo	<input type="radio"/> Vinculado
0001	CENTRO DE COSTO PRUEBA			

Pagos Adicionales		Régimen de Trabajo	Salario		Jornada de Trabajo
Condic Anormales	0,00	24 Días	<input checked="" type="radio"/> Salario Escala	400,00	Horas <input checked="" type="radio"/> Diarias
Plus/Difer Salarial (Salario Histórico)	0,00	Estimulación	<input type="radio"/> I Diente	0,00	<input type="radio"/> Mensuales
Años de Servicio (Antigüedad)	0,00	<input checked="" type="checkbox"/> En Mon Nac	<input type="radio"/> II Diente	0,00	Frecuencia de Pago
Asignación Cargo	0,00	<input checked="" type="checkbox"/> En Divisa	<input type="radio"/> RG Universit	0,00	<input type="radio"/> Quincenal
Pago Adic Técnicos (Estimulación)	0,00	<input checked="" type="checkbox"/> Desc. Generales	<input type="radio"/> RG Téc Medio	0,00	<input checked="" type="radio"/> Mensual
Alargam. Jornada (Horario Irregular)	0,00		<input type="radio"/> Sal Por Resol.	0,00	<input checked="" type="checkbox"/> Controlar Asistencia
Dif Pago Adicional (Idoneidad)	0,00		Salario Temporal	0,00	
Master/Doctor	0,00				
Perfeccionamiento	0,00				
Otros Pagos	0,00				

Fecha Aprobación	Turno de Trabajo	Grupo de Horarios
/ /	FJO	HORARIO DE OFICINA

Tipo de Movimiento	Motivo del Movimiento	Observaciones
MOVIMIENTO INTERNO	CAMBIO DE CONTRATO	

Botones: Confirmar, Plantilla, Anexo, Movimiento, Terminar

Fig. 3.10 Pantallas para hacer anexo a contratos

El subsistema se encuentra estrechamente relacionado con los subsistemas de Inventario de Personal, Prenominas y Nóminas. Se siguió como principio, que para realizar un contrato a un trabajador, éste tenía que haber sido dado de alta,

con los datos imprescindibles, que una vez confeccionado el contrato no se le pueden modificar los datos laborales si no es a través de una modificación al contrato.

Entre las principales salidas tanto estadísticas como gráficas que brinda el subsistema se encuentran: Relación de candidatos por diferentes criterios, Candidatos preseleccionados, Completamiento de la plantilla por tipo de contrato, Contratos vencidos y próximos a vencer, Personal Rechazado de la agencia empleadora, etc.

□ **Capacitación del Personal**

Comprende todo lo relacionado con la capacitación y formación de los trabajadores y adiestrados de la instalación. Este permite planificar y controlar las diferentes acciones de capacitación a partir de la planificación establecida. En la figura 3.11 se muestran las opciones de este subsistema.

El subsistema permite elaborar el plan rector de la capacitación, donde se agrupan todas las necesidades de la entidad con los puestos de trabajo que requieren superación en dichas necesidades o competencias. A partir de la elaboración de las diferentes acciones se lleva el control de los gastos en que se puede incurrir en dependencia de las características del mismo.



Fig. 3.11 Opciones del subsistema de Capacitación de Personal

- **Lenguaje y entorno de programación**

El sistema fue programado en FOXPRO debido a la potencia que presenta para la gestión de bases de datos, los pocos requerimientos de hardware que necesita,

porque permite obtener un ejecutable y además porque brinda numerosas facilidades para la generación de pantallas, reportes, gráficos, etc.

El sistema puede ser explotado con cualquiera de las versiones y modalidades de entornos de Windows que existen actualmente, incluyendo el Windows Milenium, 2000 y el XP, debido a que se dispone de un ejecutable independiente que puede ser utilizado en cualquiera de los entornos de Windows.

El sistema se comercializa compactado en 15 disquetes de 3½ pulgadas o un CD, con un instalador que se encarga de realizar la instalación en un subdirectorío de trabajo, dejando el sistema con sus bases de datos listas para ser utilizadas. En la instalación se incluye una ayuda en línea integrada al sistema y otra independiente desarrollada en HTML, además de los manuales de usuario, programación y explotación.

- ***Seguridad y protección***

El sistema de protección y seguridad de los datos es único para todos los subsistemas que conforman el sistema; en el mismo existe una clave de acceso y un identificador de usuario, de acuerdo con el nivel de acceso a los datos que tenga cada tipo de usuario. En el sistema están previstos tres niveles principales de usuarios: el Súper Usuario, que puede acceder a todas las funciones y redefinir las claves de acceso e identificadores de todos los usuarios autorizados a operar con el sistema; los Usuarios de Nómina, que son los únicos que tienen acceso a todas las funciones relacionadas con la Nómina y el Usuario Común, que tiene acceso sólo a algunas opciones dentro del Sistema.

Además de la protección contra acceso, el sistema brinda la posibilidad de poder salvar y restaurar todas las bases de datos que conforman el sistema en el momento que se desee, así como organizar la base de datos para el buen funcionamiento del sistema.

Para el subsistema de Nómina, por la importancia en particular que este presenta, está prevista la protección de los datos relacionados con el pago de los trabajadores pudiéndose conservar los históricos de salarios, vacaciones, subsidios, retenciones, ausencias, etc.

- ***Tratamiento de errores***

Para el tratamiento de errores se siguió como principio, primero, evitar todos aquellos posibles de prever, mediante una selección automática por parte del sistema de la información y las posibles operaciones a realizar en cada momento; además, se mantiene permanentemente un chequeo riguroso de la integridad de entidad y de la integridad referencial en la base de datos, y por último, se tratan los errores imposibles de prever en el mismo momento en que son detectados

durante la entrada de los datos. Se realiza la mayor cantidad de validaciones, tanto directas como indirectas, para garantizar al máximo la confiabilidad de los datos introducidos y almacenados en las bases de datos, garantizando en la mayor medida la integridad de los datos.

También se siguió como principio alertar al usuario (figura 3.24) sobre posibles resultados erróneos relacionados con determinadas opciones a realizar, brindándole la posibilidad de aceptar o cancelar la ejecución de las mismas. Para ello se utilizó una ventana con características similares a la anterior pero con un signo de interrogación. Otro tratamiento consistió en informar al usuario sobre acciones que van a ocurrir o que ya ocurrieron sin que éste las pueda cancelar. La ventana utilizada es semejante a las anteriores, pero cambia el icono empleado que en este caso es un signo de admiración.

Los errores detectados se le informan a los usuarios mediante la visualización de una pantalla con una mano de color rojo en expresión de alto, en la parte izquierda de la misma, acompañado del mensaje correspondiente.

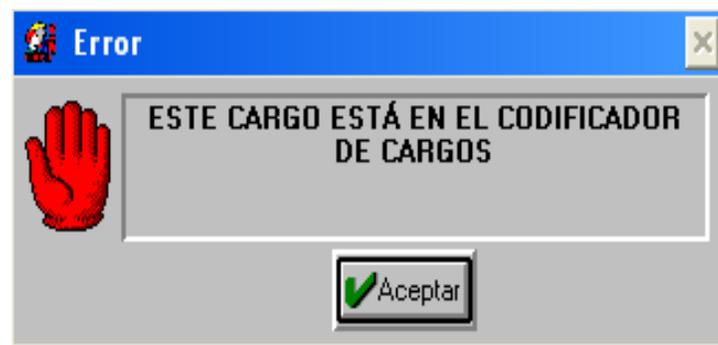


Fig. 3.24 Pantalla de errores

- **Sistema de ayuda**

El sistema cuenta con una ayuda en línea que aparecerá constantemente en la parte inferior de la pantalla; ésta brinda una información mínima al usuario sobre la acción a realizar en cada momento de la ejecución de las opciones del menú del subsistema en ejecución, así como, para los diálogos presentes.

Se diseñó también una ayuda de contexto asociada a cada una de las opciones y pantallas del sistema, que brinda información detallada al usuario sobre el contenido de cada una de ellas y la forma en que tiene que proceder para realizar el trabajo con las mismas. Esta fue diseñada con el *Help Mágica* de Windows y brinda todas las facilidades que oferta este tipo de ayuda para dar información a los usuarios (Ver figura 3.25). También se concibió una ayuda desarrollada en HTML la cual puede ser consultada de forma rápida y efectiva. Además el sistema cuenta con manuales de Usuarios (uno para cada subsistema), de Explotación y de Programación.



Fig. 3.25 Opciones de ayuda del sistema

- ***Ventajas de su utilización***

Con la utilización del sistema informatizado se minimizan los costos por concepto de confiabilidad y agilidad en el manejo de datos relativos a la toma de decisiones. El alto nivel que brinda la actualización y las inferencias, acarrea beneficios económicos por su proactividad o previsión en actividades de reclutamiento, selección, rotación, promoción, democión, etc.

El valor social del sistema se expresa en la contribución a mejorar las condiciones de trabajo, desempeño y equidad de los especialistas de la GRH, al mismo tiempo que les permitirá profundizar más en sus conocimientos generales en esta esfera de trabajo y elevar su cultura informática.

Los resultados que se obtienen tienen un indiscutible valor para la conducción científicamente fundamentada de la dirección de recursos humanos y posiblemente en otras áreas de la organización. La utilización del sistema informatizado elevará la eficiencia y preparación del personal especializado en esta actividad e incidirá positivamente en la labor de los ejecutivos.

Con la utilización del GREHU, que integra en un único sistema las principales actividades relacionadas con la GRH, y especialmente las relacionadas con el El sistema, con sus innumerables salidas estadísticas, gráficas y nominativas, así como por la posibilidad de acceso inmediato a la información deseada en el momento oportuno, hace que la Gestión de los Recursos Humanos (GRH) deje de ser reactiva para convertirse cada vez más en proactiva o estratégica. Esto significa que, en mayor o menor medida, los directivos relacionados con la gestión de personal, pueden conocer y prever las posibles promociones, necesidades de formación y capacitación, los reclutamientos futuros, el comportamiento de la disciplina laboral, el desempeño del personal, etc.

3.5 Hacia las competencias profesionales 4.0 en la empresa

La Industria 4.0 o Cuarta Revolución Industrial o Ciberindustria o Empresa inteligente, concepto surgido en Alemania, significa interconectar todas las partes de una empresa, mediante la digitalización de sus procesos productivos y de servicios, dando lugar a una automatización efectiva conformando una empresa más inteligente. Hay consenso en que la Internet de las cosas, el análisis Big Data, la Inteligencia Artificial y la Computación en la nube, encabezan hoy la adopción de nuevas tecnologías por parte de las empresas que marchan hacia la asunción de la Industria 4.0, así como en los cambios que serán implicados, que se manifestarán no solo en el reemplazo de empleos antiguos por nuevos empleos, sino también en el cambio del perfil de habilidades o competencias de los puestos de trabajo existentes (World Economic Forum, 2018; McKinsey, 2018; BCG, 2015)

En la actualidad, ya con experiencias prácticas del avance de la Industria 4.0, estudios realizados confirman el papel protagónico de las personas, de su capital humano con sus competencias profesionales, tanto en el logro de esa Industria, como en el tránsito hacia la misma. Se ha evidenciado que el verdadero reto estará una vez más en las personas y sus competencias –como lo fue en la Primera Revolución Industrial--, en cómo liderar el proceso de transformación digital en la organización o empresa, así como en el cambio que implicará adaptarse a trabajar en los nuevos entornos conectados de la Industria 4.0

Las empresas y países del mundo entero, no tienen alternativa ante la Industria 4.0. Hay que ir hacia la misma, y por ello habrá que transitar con el capital humano preparado con las competencias profesionales que se requieren. Los países en vías de desarrollo son los más desfavorecidos al no contar con el capital humano adecuado. El Programa para el Desarrollo de las Naciones Unidas (PNUD) lo advertía desde la década de 1990, en su *Informe de Desarrollo Humano: “En el siglo XXI, el rápido adelanto de la tecnología y las comunicaciones abrirá la posibilidad de ‘saltar’ varios decenios, pero solo si los países pobres logran dominar los nuevos conocimientos y competir”* ([PNUD, 1996).

La evolución que han manifestado las revoluciones industriales (I a IV), ha estado vinculada a la máquina o industria (1.0 a 4.0) y a la educación (1.0 a 4.0) del capital humano con sus manifestaciones en las distintas competencias (1.0 a 4.0), reflejada de manera integrada en la Figura 1. En ascenso y complejidad continuada se ha manifestado esa triada del desarrollo científico técnico y humano que significan la industria, la educación y las competencias del capital humano desde el siglo XVIII al XXI, evidenciando que han de marchar al unísono o en equilibrio especialmente en esta última etapa, requiriendo su atención mediante estrategias de los distintos sectores y países del mundo entero que para un futuro mejor exigirán integración a nivel mundial, comprendiendo las dos improntas fundamentales del desarrollo de esta contemporaneidad del siglo XXI: el cambio climático y el avance de la tecnología.

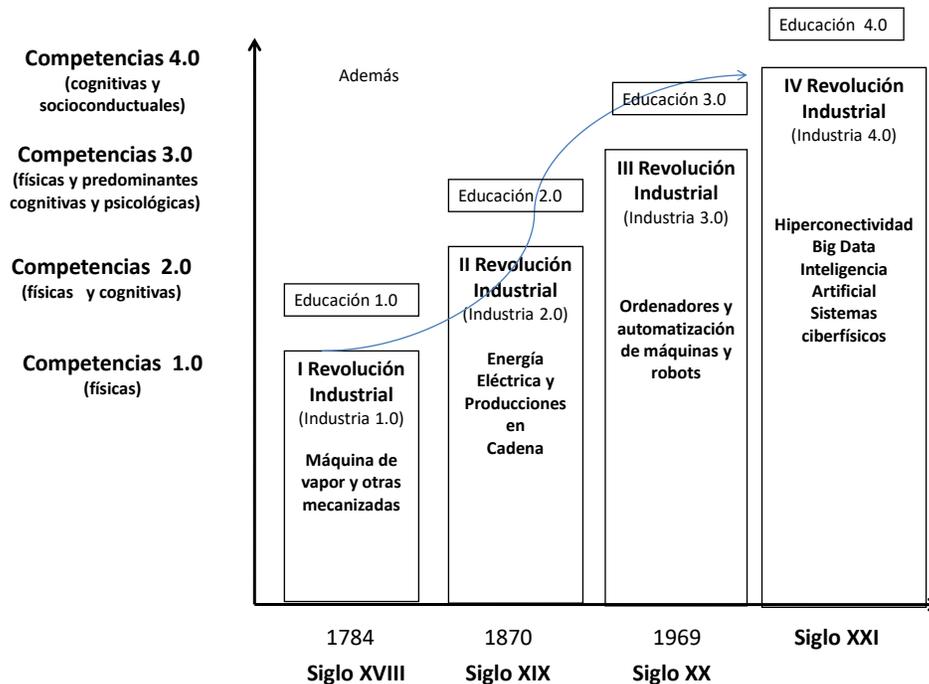


Figura 3.26 *Evolución de la industria, educación y competencias 4.0*

La inversión en capital humano para el alcance de competencias profesionales para transitar y asumir la Industria 4.0, se ha manifestado de manera sostenible en nuestro país desde 1960 y hasta la actualidad --no obstante el pertinaz bloqueo económico, financiero y comercial de EE.UU. desde 1961--, avalando las actuales competencias de dominio de alta cognición de procesos productivos y de servicios (tecnología) y de gestión organizacional que han de ser predominantes en el futuro.

La investigación realizada por el Foro Económico Mundial (WEF, por sus siglas en inglés) derivó un informe titulado *The Future of Jobs Report 2018* [1] y pretendió comprender el potencial de las nuevas tecnologías que configuran la Industria 4.0 para cambiar y crear empleos. También buscó proporcionar orientación sobre cómo mejorar la calidad y la productividad del trabajo actual que realizan las personas y cómo prepararlas para los puestos emergentes. Se basó en una encuesta a directores de recursos humanos y a los principales ejecutivos estratégicos de empresas, pertenecientes a doce (12) sectores y veinte (20) economías desarrolladas y emergentes (que en conjunto representaban el 70% del PIB mundial).

Entre el conjunto de puestos que se espera experimenten una creciente demanda en todos los sectores, figuran los analistas de datos, científicos, desarrolladores de *software* y aplicaciones, y especialistas en comercio electrónico y redes sociales; todos los cuales están significativamente basados en la tecnología o potenciados por ella. También se espera que tengan una demanda creciente los puestos de trabajo basados claramente en “habilidades humanas”,

como los trabajadores de servicio al cliente, los profesionales de ventas y marketing, capacitación y desarrollo, personas y cultura, y especialistas en desarrollo organizacional, así como gerentes de innovación. Los trabajos que se espera que sean sobrantes incluyen los puestos de empleados administrativos basados en rutinas, como los empleados de introducción de datos, contabilidad y nóminas.

De esos resultados puede sintetizarse que predominarán las competencias de dominio científico técnico o cognición alta sobre procesos de trabajo (tecnologías) y de gestión. Las primeras implican la originalidad, creatividad e innovación; el pensamiento analítico sistémico y crítico; el aprendizaje en la práctica; el razonamiento y resolución de problemas complejos; así como el diseño y programación. Las segundas relativas a gestión, comprenden el liderazgo, cooperación, compromiso y desarrollo; el manejo de las relaciones interpersonales y equipos de trabajo y la inteligencia emocional.

Las competencias laborales que predominarán, comprendidas en los puestos de trabajo para 2022, se reflejan en la Tabla 1 tomada del *Reporte 2018* del Fórum Económico Mundial.

Tabla 1. Pronóstico de las competencias profesionales para la Industria 4.0
Fuente: *The Future of Jobs Report 2018: World Economic Forum*

Competencias profesionales (Pronóstico 2022)	
En crecimiento	En declive
1. Pensamiento analítico e innovación	1. Destrezas manuales, de precisión y resistencia
2. Aprendizaje activo y estrategias de aprendizajes	2. Habilidad memorística, verbal, auditiva y espacial
3. Creatividad, originalidad e iniciativa	3. Gestión de recursos financieros y de materiales
4. Diseño y programación de tecnología	4. Instalación y mantenimiento básico de tecnología
5. Pensamiento y análisis crítico	5. Redacción, lectura, matemáticas y escucha activa
6. Resolución compleja de problemas	6. Gestión de personal
7. Liderazgo e influencia social	7. Sensibilización en calidad y seguridad
8. Inteligencia emocional	8. Gestión del tiempo y coordinación
9. Razonamiento, resolución de problemas e ideación	9. Destreza visual, auditiva y verbal
10. Análisis y evaluación de sistemas	10. Control y monitorización de tecnologías

Es necesario esclarecer, que las competencias “en declive” 3 y 6 denominadas “Gestión de recursos financieros y de materiales” y “Gestión de personal” respectivamente, se refieren al contenido administrativo, de rutinas, asociadas a nóminas, inventario material y de personal y contabilidad. Esa parte “administrativa” las asumirán las máquinas o robots, pero el contenido de “gestión” se aumenta y se expresa en liderazgo, innovación, capacitación y desarrollo, manejo de relaciones interpersonales, etc.

En investigación de la *McKinsey Global Institute*, también en 2018, hay coincidencia en el incremento de esas competencias, solo que en un plazo mucho mayor (de 2016 a 2030); no expresan el “declive” de competencias en tan corto plazo. Sí se reducirán las competencias en trabajo físico y manual, así como las relativas a competencias cognitivas básicas (lectores, contadores, procesadores

de datos básicos y cajeros), pero en lapso mayor; y aumentará la demanda de competencias relativas a exigencias cognitivas altas y tecnologías avanzadas (con predominio de las digitales) y las competencias socioconductuales o de gestión. Un total de veinticinco (25) habilidades o competencias clasifica la consultora McKinsey en cinco grupos de habilidades: físicas y manuales, cognitivas básicas, cognitivas altas, sociales y emocionales y tecnológicas (McKinsey, 2018)]. Respecto a la clasificación de la WEF, las competencias de dominio científico técnico o cognición alta, comprenderían juntas a las cognitivas altas y las tecnológicas; y las de gestión serían las clasificadas como sociales y emocionales. La inversión en capital humano en Cuba, en especial en educación y salud, ha sido sostenida desde el triunfo de la Revolución Cubana en 1959, iniciada con la Campaña de Alfabetización Nacional que en 1961 declaró al país “territorio libre de analfabetismo”. Hacia las competencias profesionales 4.0 ha ido marchando el capital humano de los cubanos desde 1960 cuando Fidel orientó y logró que se invirtiera de manera continua y sistemática en ese capital humano y avizó: *“El futuro de nuestra Patria tiene que ser, necesariamente, un futuro de hombres de ciencia, de hombres de pensamiento”* (Castro, 1960). Y su concepción del capital humano, en un holismo comprendiendo economía, ciencia y conciencia ética (valores), manifiesto en la persona trabajadora, tiene un gran valor metodológico para el desarrollo humano.

En el desarrollo de las ciencias informáticas en aras de la Industria 4.0, la digitalización de procesos productivos y de servicios es central. Y tal es la voluntad política actual del gobierno en el país. Y en ellos, los procesos de gestión son fundamentales. Hay que introducir con mayor celeridad los ERP (*Enterprise Resource Planning*) en las empresas, que son las aplicaciones informáticas de los distintos procesos de gestión (logística, producción, recursos humanos, etc.). Se tiene el criterio fundamentado de que un estadio previo a la automatización efectiva que significa esa nueva empresa inteligente, es el establecimiento de los ERP con determinado nivel de robotización. Pero, no obstante, se tiene avanzado en el capital humano, las competencias de dominio técnico sobre esos procesos productivos y de servicios implicando operaciones (tecnologías) y competencias de gestión organizacional (con dominio de las operaciones implicadas por la logística, calidad, recursos humanos, etc.).

Muy importante para transitar a esa nueva empresa, por su implicación metodológica, sigue siendo aquello que apuntara Bill Gates en su libro *Camino al futuro* [36]:

“Si escucha al propietario de un negocio decir ‘estoy perdiendo dinero, voy a hacerme con una computadora’, le diría que se replantease su estrategia antes de invertir. La primera regla de cualquier tecnología que se utilice en una empresa es que la automatización aplicada a una operación eficaz incrementará la eficacia. La segunda es que la automatización aplicada a una operación ineficaz incrementará la ineficacia” (Gates, 1995)

En la labor de tránsito hacia esa empresa inteligente, el establecimiento de los ERP significa un paso previo decisivo. En la práctica actual de implementación de los ERP, la consultoría de procesos va junto a la de informatización. Importante es tener a los expertos que tengan competencias en el dominio científico técnico de los procesos de gestión, que con claridad y precisión manejen la arquitectura del proceso de gestión a informatizar (o a ajustar al ERP existente), sea de producción, ventas, logística recursos humanos, etc. y su integración. No olvidar, y esto es en verdad trascendente en la buena práctica, que los ERP se derivaron de los MRP (*Material Resource Planning*), de quien dominaba la “operación”, a la cual se refería Bill Gates.

Tener presente que los ERP partieron de los MRP y su iniciador en 1915 fue Ford Withman Harris con su “cantidad económica de pedidos”. Esta historia se remonta a más de 100 años. El ingeniero Harris desarrolló el conocido modelo de cantidad económica de pedidos (EOQ por sus siglas en inglés), un sistema de fabricación basado en papel para la programación de la producción. Este sistema fue el más utilizado por la fabricación durante décadas enteras. No fue hasta 1964, cuando el fabricante de herramientas *Black and Decker* cambió las reglas y fue el primero en adoptar una solución diferente, MRP, planificación de los requerimientos de material, donde combinaba conceptos de EOQ con un computador central.

En esta reseña sobre las competencias 4.0, se puede concluir:

1. Las competencias profesionales que exige la Industria 4.0, tanto para su tránsito a la misma como para su establecimiento, bien coinciden con las que están en desarrollo en Cuba: las competencias de dominio científico técnico de alta cognición (tecnologías) y las competencias de gestión organizacional.
2. Para Cuba, mucho se ha avanzado en adquirir competencias en gestión organizacional, considerando las dimensiones de colaboración, compromiso, motivación, trabajo en equipo e inteligencia emocional.
3. Un paso preciso, inminente para el alcance de la Industria 4.0, será la implementación de ERP en la actividad empresarial, donde el manejo o dominio de las operaciones implicadas por los distintos procesos de gestión McKinsey Global Institute (2018). *Skill Shift: Automation and the Future of the Workforce*. Recuperado de: <http://www.mckinsey.com/mgi>

3.6 Puntos a destacar.

- Las NTIC han impactado de modo trascendente a la GRH, ampliando su objeto al capital intelectual. La amplitud de los intangibles reflejados en gran variedad de conceptos habrá que aprehenderlos en su relación dialéctica. A la vez implican una diversidad informativa que se tendrá que filtrar, organizar y clasificar para la obtención del conocimiento necesario, del conocimiento que signifique capacidad para la acción.

- El concepto “capital intelectual” es el más general, comprendiendo a los intangibles manifiestos por las individualidades y su organización laboral, en sus dos grandes vertientes de “capital humano” y “capital estructural”.
- El capital humano es generador de todo valor en la empresa, requiriendo su acertada gestión la mayor actualidad en sus concepciones y técnicas integrándolas con las concepciones y técnicas de las NTIC, en búsqueda de aumento en la productividad del trabajo.
- A la luz de la priorización y reconocimiento del capital intelectual en esta contemporaneidad, interesa considerar al recurso humano, no como el costo que hay que reducir para incrementar productividad del trabajo (con su inmanente incidencia en el desempleo crónico), y ni siquiera ya como una inversión de la empresa tornándolo su activo principal, sino como inversión de capital humano que hace la persona propietaria del mismo.
- La determinación de indicadores que “indiquen”, es decir, la determinación de verdaderos indicadores, es tarea de la mayor prioridad e importancia práctica en la gestión empresarial de hoy. Y lo es así, para poder medir y gestionar el capital intelectual, y en particular para poder desarrollar el control de gestión estratégica.
- Los *e-RRHH*, en tanto sistemas de GRH digitalizados, constituyen la integración de concepciones y técnicas actuales en el tratamiento del capital intelectual, con concepciones y técnicas actuales en el manejo de la NTIC.
- Gerenciar recursos humanos, gerenciar personas en organizaciones laborales, gerenciar capital humano junto al capital estructural (capital intelectual), en estos tiempos del siglo XXI, exige competencias laborales en los profesionales de la GRH manifestando un alto dominio de las NTIC.
- Los *Data warehouse* (“almacenes de datos”) constituyen procedimientos o tecnologías que buscan solucionar el problema de la dispersión o desagregación de los datos, con la finalidad de que las personas encargadas de la toma de decisiones tengan acceso a información agregada, clasificada y con valor añadido.
- En la especificidad o casuística de cada empresa, podrán revelarse las peculiares correlaciones de los intangibles, donde los *Data mining* (“minería de datos”) harán su contribución fundamental en la toma de decisiones.
- Como procesos los CMI requerirán una constante insistencia en probar hipótesis, fundamentalmente las asociadas a la perspectiva de aprendizaje

y desarrollo, donde los *Data mining* aportarán mediante la determinación de las correlaciones.

3.6 Ejercicios.

-Ejercicios de autoevaluación:

1. ¿Cuál es el objeto de la Gestión de Recursos Humanos y del Conocimiento?
2. ¿Qué se entiende por capital humano?
3. ¿Que se entiende por capital intelectual?
4. ¿Qué son los denominados *e-RRHH* o *e-GRH*?
5. ¿Qué pueden las personas que trabajan lograr a través del uso de técnicas como *Data warehouse* y *Data mining*?

-Ejercicios de reflexión:

6. ¿Como Gerente General, qué plan de medidas Ud. llevaría a efectos en su empresa para elevar su capital estructural y potenciar así su capital humano? En su respuesta tenga en cuenta que posee potencial para disponer de *Internet* e *Intranet*.
7. En su condición de Gerente de RH de su empresa, ilustre con medidas concretas, cómo llegaría a establecer “*un itinerario tipo Skandia en aras de la creación o aumento de su capital intelectual*”
8. ¿Cuáles indicadores Ud. consideraría para su empresa, en aras de poder medir y gestionar su capital humano en particular y su capital intelectual en general? Aluda a esos indicadores de manera que, una vez sean expuestos ante su Consejo de Dirección, los implicados podrán responderle con precisión y con fiabilidad.

-Ejercicio de caso:

- **Optimización del capital intelectual en la empresa.**

La articulación entre NTIC y la GRH es imperativo hoy en la empresa para el logro de la optimización o aumento del capital intelectual. En la construcción de este caso habrá que considerar el “*itinerario tipo Skandia en aras de la creación o aumento de su capital intelectual*”. A la vez, se buscará a través de *WWW* lo más reciente y eficaz para la optimización del referido capital. El grupo consultor

contratado por la dirección de la empresa en cuestión, ofrecerá como producto un plan de acciones para alcanzar el citado logro.

1. ¿Qué es capital intelectual?
2. ¿Cómo se manifiesta la relación entre los diferentes capitales, atendiendo al esquema de valor de mercado de Skandia?
3. Caracterice el itinerario tipo Skandia en aras de la creación o aumento de capital intelectual.
4. ¿Cómo se manifiesta la relación NTIC-GRH-Capital intelectual? Ejemplifique para la empresa en cuestión.
5. ¿Qué indicadores utilizará para establecer el contraste “Antes-Después” del plan de acciones que evidenciará el aumento?
6. ¿Cuál es el plan de acciones para el logro de aumento del capital intelectual?