

LA COMUNICACIÓN DE LOS ERGÓNOMOS EN EL SISTEMA EMPRESARIAL

(o ¿por qué no me entiendo con estas personas...?)

Oswaldo César Bellettini

Miembro Fundador de la Asociación de Ergonomía Argentina

asesora.decisional@gmail.com

ing.bellettini@yahoo.com

1. CONCEPTOS GENERALES

Habrán transmisión de la información siempre que se origine un flujo de información entre dos o más sistemas o subsistemas. Habrá procesamiento de la información toda vez que en un sistema o subsistema la información de sus salidas sea distinta de la información de sus entradas, sea por suma, resta, condensación, comparación, elaboración de índices, procesado estadístico, evaluación de relevancia, elección entre distintas alternativas, fijación de estrategias o tácticas de acción, etc. Para analizar la optimidad de la transmisión de la información se debe recurrir a la **teoría de la información**. Resumiremos ahora sus conceptos fundamentales y expondremos posteriormente una ampliación conceptual de la misma, utilizando siempre modelos sistémicos que desarrollamos específicamente para esta temática.

La noción de mensaje implica la de transferencia de una representación mental (“idea”) de un sistema a otro (no olvidemos que, directa o indirectamente, toda transmisión

de información entre sistemas se origina siempre, en un último análisis, en una actividad humana). Para ser eficaz, todo mensaje debe cumplir cuatro condiciones fundamentales:

- a. Que exista un medio físico adecuado entre ambos sistemas para que pueda propagarse una modificación o perturbación en el mismo (“señal”) de un sistema a otro. Este medio físico puede ser el aire (por ejemplo, conversación directa cara a cara), un conductor eléctrico (el viejo telégrafo con lenguaje Morse, conversación telefónica, télex, fax, Internet, etc.), un campo electromagnético (radio, televisión), un papel (plano, carta, informe, libro), una onda luminosa (semáforo, laser) o algún otro medio físico con una propiedad capaz de ser modificada en forma controlada por una salida del sistema emisor según una trayectoria determinada y de constituirse en un estímulo de entrada para el sistema receptor con igual trayectoria (o, en el caso de muchos medios físicos “estáticos” con una trayectoria desfasada temporalmente, como sucede al leer un escrito). La condición básica de validez del medio físico es que mantenga inalterado el repertorio del emisor (estados distinguibles de su salida) al llegar al receptor (estados distinguibles de su entrada); caso contrario no puede asegurarse la correcta transmisión del mensaje.
- b. Un acuerdo previo sobre las características sintácticas y sobre el repertorio del mensaje (codificación); es decir, sobre las características formales del mismo. Esto implica el establecer reglas sintácticas del “idioma” que ha de utilizarse, así como la relación biunívoca entre el repertorio común a ambos sistemas y las señales físicas entre ellos.
- c. La coordinación efectiva del valor semántico (el significado) de las “palabras” que constituirán el mensaje, de modo que la comprensión de éste pueda efectuarse a partir del significado de las unidades semánticas transmitidas y de su interrelación sintáctica.
- d. La máxima concordancia posible entre emisor y receptor en la interpretación cognoscitiva del “texto” transmitido, a fin de lograr la transferencia deseada de la representación mental, objeto último de la transmisión de la información.

Se debe tener en cuenta, con el fin de la optimización del proceso completo de transmisión del mensaje, a la posible falibilidad o imperfección en el cumplimiento de cada una de las cuatro condiciones arriba expuestas.

La teoría clásica de la información ha desarrollado una metodología matemática exclusivamente para la consideración de la condición **b.** (aspectos formales: sintácticos y codiciales). El cumplimiento de la condición **a.** debe ser resuelto por medio de técnicas convencionales de ingeniería y las dos restantes condiciones **c.** y **d.** ameritan una extensión y profundización de la teoría clásica de las comunicaciones, como veremos más adelante.

Actualmente la teoría de la información se emplea en campos científicos y técnicos tan variados como la computación, transmisiones de múltiples tipos, ergonomía, neurología, psicología, sociología, evolución y herencia biológicas, dinámica empresarial, aparatos detectores de múltiples tipos, etc.

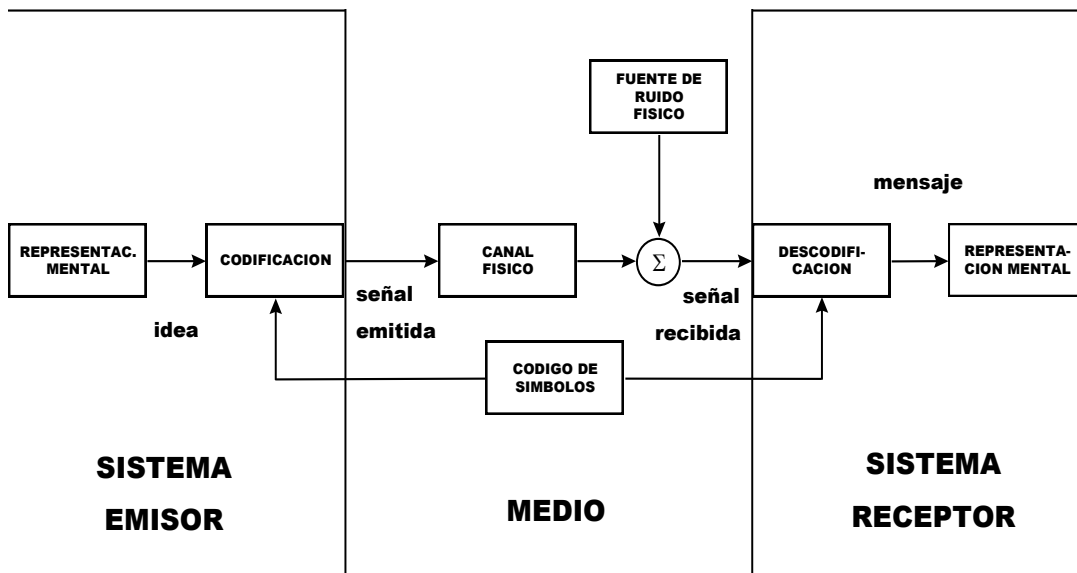


Figura 1

El modelo sistémico gráfico utilizado por la teoría clásica de la transmisión de la información es básicamente simple. Consta de una etapa de codificación (la que se efectúa a partir de la correspondencia biunívoca establecida entre los “símbolos” y las señales emitidas), una etapa de transmisión o propagación física de las señales (que depende, lógicamente, del medio físico utilizado) y una tercera etapa de descodificación o descifrado

(en la que se hacen corresponder “símbolos” del repertorio con las señales físicas recibidas).

Debido a la natural e inevitable imperfección del canal físico de transmisión, se agrega al modelo un bloque emisor de interferencias o “ruido”, que actúa sobre las señales suprimiendo o modificando a algunas de ellas o inyectando señales no deseadas o “espurias”. Dicho modelo gráfico de bloques puede apreciarse en la figura 1.

2. AMPLIEMOS LOS CONCEPTOS Y APLIQUÉMOSLOS A LA EMPRESA

La ampliación del modelo sencillo de la información que terminamos de ver y a la que necesitamos para su aplicación a la comunicación empresarial, debe realizarse teniendo en cuenta, fundamentalmente, a las condiciones **c.** y **d.** expuestas arriba. Estas condiciones llevan a plantear interrogantes a nivel de la claridad y unicidad semántica del lenguaje de la empresa y, por otra parte, de la compatibilidad con la psicología tanto individual como organizacional en la misma. Esto es así en razón de la condición **c.**, que impone una coordinación efectiva del valor semántico de las “palabras” o “expresiones” y que por ello implica la verificación del “diccionario” usado en las comunicaciones dentro del Sistema Empresa (**SE**).

Recuérdese que una expresión determinada puede representar cosas muy distintas incluso para especialistas en ese tema, por lo que se ha requerido de un intenso esfuerzo de uniformación y normalización del vocabulario en diversas disciplinas científicas y técnicas, esfuerzo que, lamentablemente, aun no se ha aplicado con fruto en la dirección de empresas y, por ello, expresiones tan simples como “objetivo” o “amortización” no quedan biunívocamente definidas si no existe un previo acuerdo sobre el orden del nivel de planeamiento del **SE** que lo enuncia y sobre los atributos esenciales de dicho objetivo o sobre qué método de amortización se adopta. Además, la condición **d.** requiere para su cumplimiento el tomar los recaudos necesarios respecto a las características psicológicas individuales del receptor y a las relaciones organizacionales entre sus misiones y funciones y las del emisor, todo lo que se traduce también en condicionamientos cognoscitivos a tener muy en cuenta.

En cuanto al problema semántico del "lenguaje" dentro del **SE** (escribimos la palabra lenguaje entre comillas porque queremos significar todo elemento portante de información entre los subsistemas empresariales involucrados, o sea: palabras, sonidos, signos matemáticos, símbolos, representaciones gráficas -diagramas, planos-, etc.) resulta oportuno hacer notar aquí que puede constituirse también en una fuente de "ruido" que perturba la inteligibilidad de los mensajes transmitidos.

Así, al "ruido físico" proveniente de la imperfección del canal debe agregársele el "ruido semántico" derivado de la distinta acepción o interpretación dados por los ejecutivos, asesores, profesionales y personal directivo en general, al léxico utilizado en sus comunicaciones. Lamentablemente no suele suceder en estos niveles de decisión lo que sí acontece con los supervisores y operarios, para los cuales los cursos de educación laboral favorecen la uniformidad y claridad conceptual de su lenguaje común. Ese "ruido semántico" se debe principalmente a las distintas especialidades profesionales de los integrantes de esos niveles superiores y a la casi inexistencia de cursos comunes para todos ellos en la mayoría de las empresas (cada uno trata de optimizar su gestión estudiando en forma individual o asistiendo a cursos de postgrado o similares de acuerdo a su origen profesional).

En cuanto a la simbología utilizada en los informes (tanto en el propio texto como en los diagramas y en la simbología matemática que los acompaña habitualmente), ésta debe ser estructurada teniendo en cuenta algunos principios mnemotécnicos fundamentales. Para el caso tan común de uso de siglas, normalmente resulta suficiente con un agrupamiento correcto de las primeras letras de las palabras que forman la frase definitoria de la variable o del concepto que se desea simbolizar (correcto en el sentido de que el fonema sea fácilmente pronunciable aun por los profanos en el tema).

Con relación a la interpretación del mensaje de acuerdo a la función que cumple el receptor en el **SE**, es ampliamente conocido el hecho de que una palabra puede tener muy diversas acepciones según sea el subsistema empresario en el que se la pronuncie. Así, por ejemplo, la palabra "venta" significa para el Subsistema de Comercialización (**SSCOM**) un desafío y un logro en abierta competencia con otras empresas similares del Entorno Empresarial (**EE**). Para el Subsistema de Recursos Financieros (**SSRF**) es sinónimo a la vez de una entrada monetaria en el término del lapso acordado para el cobro y de una

anterior salida monetaria destinada al pago de los diversos insumos necesarios (pago a veces también pospuesto en el tiempo por financiaciones de los proveedores). El Subsistema de Producción (**SSPROD**) vincula “venta” a órdenes de producción, preparación de sus recursos -maquinarias, instalaciones, personal, o, dicho más claramente, Sistemas Hombre(s)-Máquina(s) (**SHM**)-, ejecución eficaz, eficiente y sostenible de su función de transferencia básica -la producción-, etc.). Si se da el caso de no ser un producto estándar, el Subsistema de Recursos Tecnológicos (**SSRT**) la percibe desde el punto de vista de las especificaciones técnicas a cumplir, del diseño necesario en el caso de productos no desarrollados anteriormente, de posibles requerimientos de “know how”, de maquinarias o instalaciones especiales, etc. Para el Subsistema de Planificación y Programación (**SSPP**) se traduce en planes de producción y en las consecuentes programaciones de recursos, en adaptaciones a posibles modificaciones de tendencias de mercado, etc. Para el Subsistema de Recursos Humanos (**SSRH**) implica prever la disponibilidad de una cantidad de horas hombre en distintas categorías de técnicos, supervisores y operarios, adecuadamente capacitados. Así también todos los demás subsistemas de la empresa interpretan esa misma palabra en función de sus repercusiones específicas en cada uno de ellos.

De aquí que la figura del Gerente General (o CEO o CD o cualquier otra denominación del máximo cargo ejecutivo, con la que se lo llame) que dirige al Subsistema Decisional (**SSDEC**), cuando cumple acabadamente con sus misiones y funciones, se realce por ser dentro del **SE** la única persona que puede y debe pensar en cada “palabra” desde un punto de vista integral y, por ello mismo, sumamente difícil de lograr plenamente. Pero no crea el lector que le basta con esa capacidad en lo relativo al **SE**; en los actuales tiempos de globalización, competencia feroz en entornos turbulentos y responsabilidades sociales de la empresa, al igual que un capitán a bordo de su nave, debe saber otear el horizonte en el **EE**, evaluar las pequeñas nubes que rápidamente pueden convertirse en una gran tormenta, evitar los escollos y variar el rumbo para poder arribar a buen puerto, sin que la empresa zozobre.

La distorsión del sentido del mensaje, originada por interpretar a éste con el exclusivo punto de vista del subsistema de la empresa en que se desenvuelve el receptor es, por lo tanto, una fuente de ruidos que inyecta perturbaciones en la transmisión de la información

(entendida, como ya dijimos, como la transferencia de una idea de un subsistema emisor a un subsistema receptor). A estos últimos ruidos los denominaremos “psico-organizacionales” y son introducidos por el sistema receptor en la etapa de su representación mental, posterior a la decodificación.

Existe además una fuente adicional de ruido dada por una interpretación psicológica del mensaje que se puede condensar en la expresiones “¿Qué me quiere decir realmente cuando me dice..?” o “Cuando habla de esto es porque piensa...”, que llamamos “referencia extra mensaje” y afecta la recepción y aceptación de aquél.

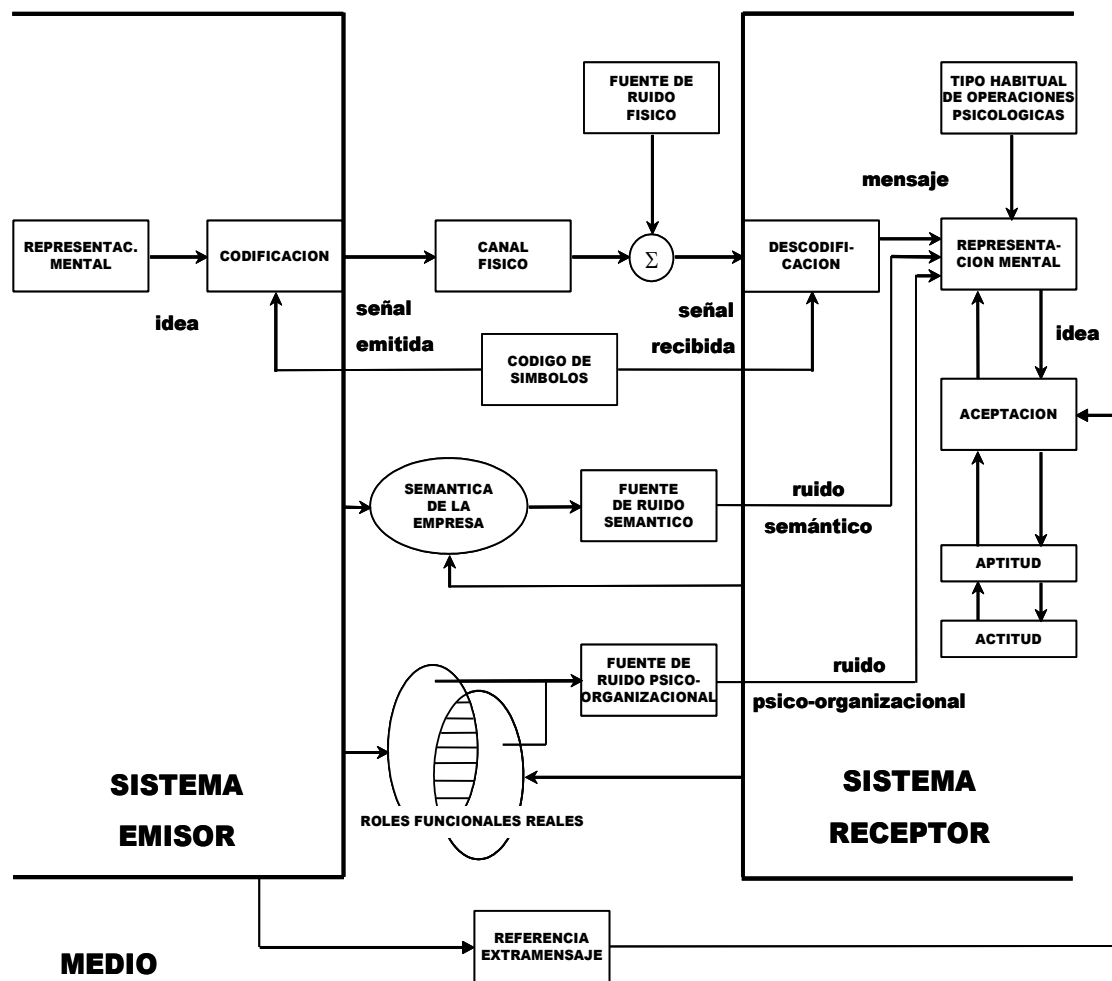


Figura 2

Finalmente, debemos hacer notar que, para lograr la plena aceptación del mensaje ya descodificado y comprendido, se requiere contar en el receptor con una favorable dupla mental “aptitud-actitud”. Decimos dupla en razón que la experiencia ha demostrado repetidas veces que las condiciones aptitudinales y actitudinales interactúan fuertemente entre sí (son sinérgicas).

Una aptitud intelectual que favorezca la comprensión plena de las órdenes y/o los informes evita, por ello, dudas y recelos y facilita la obtención de una actitud favorable de aceptación.

A su vez, una actitud de sincero interés respecto a la temática a comprender hará que se dedique mayor tiempo y esfuerzo a su consideración y análisis y con ello se obtiene un incremento de la aptitud técnica del receptor en esos asuntos.

Pero así como en muchos de los casos mencionados se observa una realimentación de resultados convenientes, también pueden darse casos de realimentación que resulte inconveniente para el individuo y la empresa (“cuanto menos entiendo menos me interesa y cuanto menos me interesa menos me esfuerzo para entender”), la que conduce, naturalmente, a mantener inmodificados los estados de las variables mentales y, por ello, a anular toda posibilidad de cambio (aprendizaje).

Todo lo expuesto hasta aquí nos lleva a estructurar un modelo de la transmisión de la información en el **SE** que surge directamente de la ampliación del modelo clásico de la teoría de la información expuesto en la figura 1, dando lugar al diagrama de bloques que presentamos como figura 2.

Pero... ¿qué es lo que se transmite en el **SE** a través del Subsistema de Información (**SSINF**)? Toda la información que circula por la empresa es a la vez variada pero también precisa y limitada. Aquí juegan otra vez las tres condiciones de optimidad ya vistas: eficacia, eficiencia y sustentabilidad; no debe existir información excesiva (por eficiencia económica y para evitar duplicaciones que puedan inducir a confusión) pero debe transmitirse toda la información necesaria (a fin de que el **SE** funcione eficazmente) y ello permanentemente a lo largo del tiempo (sustentablemente).

Una clasificación suficientemente amplia aunque no taxativa de la información que circula dentro del **SE** sería a nuestro parecer la siguiente:

- Información normativa.
- Información de planificación y programación.
- Información proveniente del **EE**.
- Información operacional.
- Información de control.
- Información de investigaciones y desarrollos.
- Información integrada para la dirección.

Un último párrafo sobre el **SSINF**, relacionado con el uso del computador. Éste constituye una herramienta sumamente útil para la adquisición, almacenamiento, procesamiento y transmisión de la información empresarial; uno de los grandes beneficios de su uso son las bases de datos comunes para todos los subsistemas empresarios, lo que ayuda a su exactitud y a la homogeneidad de su utilización en los distintos programas específicos que los requieren. Pero quede en claro que hemos dicho “herramienta” y no “panacea”. Un computador elabora información pero no asegura su veracidad; por eso no debe adoptarse la actitud de creer que con comprar uno o más de ellos “todo andrà mejor”.

Si en un programa computacional se introduce “basura” (en el medio computacional se usa una palabra más cruda), saldrá también “basura” (eso sí, muy bien presentada por la impresora y con el prejuicio de que, por ser emitida por computador, es absolutamente indiscutible). Por ello es fundamental asegurarse de la correcta adquisición de los datos que luego se introducirán en el computador (y, muchas veces, tanto el interés por disimular falencias como una simple desidia conspiran contra la fiabilidad de esos datos).

Pero pasemos ahora de la información a la **comunicación**. El lector se preguntará tal vez: ¿pero no es lo mismo? Pues no. En los modelos que hemos expuesto el flujo de información es unidireccional (del sistema emisor al sistema receptor, a través del medio).

El concepto de comunicación (tal como la propia etimología de la palabra lo indica: “poner en común”) establece imprescindiblemente la necesidad de una realimentación entre emisor y receptor, es decir un flujo inverso al mostrado por la figura 2 (o sea un nuevo flujo de información que vaya del anterior receptor al anterior emisor).

Para graficar este proceso realimentado nos bastaría con duplicar en esa figura todo lo que hemos introducido anteriormente entre emisor y receptor, pero invirtiendo en la réplica

su sentido (que ahora sería de derecha a izquierda) y sus fuentes de ruidos. Pero ya no tendrá validez el hablar de emisor y receptor, sino que ambos deberán ser considerados interlocutores o intercomunicados, ya que serán tanto emisores como receptores, alternada o aun simultáneamente. Si se desea que los procesos de comunicación en la empresa sean eficaces se deberá considerar siempre la existencia de esas realimentaciones mutuas entre interlocutores o intercomunicados. Aclaremos que la realimentación de que hablamos al tratar de la comunicación es de ideas de ambos interlocutores y no nos basta el simple recurso de asegurarse la recepción correcta de la información unidireccionalmente remitida haciendo repetir al receptor el mensaje que ha recibido.

En resumen: un buen **subsistema de comunicación** resulta imprescindible dentro del sistema empresa para asegurar la realimentación y el enriquecimiento (cualitativo y cuantitativo) de las ideas que contiene la información transmitida. La optimización de ese sistema de comunicación supera a los condicionantes que más arriba impusimos al sistema de información para abarcar también a los paradigmas que hacen a los conceptos organizacionales, de dirección estratégica y aun de cultura y ética empresariales.

3. LA COMUNICACIÓN ENTRE LOS DISTINTOS NIVELES EMPRESARIALES

Para desarrollar este importante punto deberemos establecer un esquema organizacional macroergonómico de los distintos niveles jerárquicos de una empresa “teórica” o “generalizada”. En la realidad las empresas siguen este esquema macroergonómico pero con particularidades propias que lo hacen adaptar a sus objetivos y funcionamientos.

Este esquema organizacional macroergonómico distingue un mínimo de cinco niveles:

- Decisional estratégico
- Técnico-profesional de apoyo al nivel superior
- Táctico-departamental
- Supervisor
- Operativo

La comunicación entre esos cinco niveles varía ampliamente, pasando por distintas temáticas, desde la estratégica entre los dos primeros niveles a la táctica en la comunicación entre el segundo y el tercer nivel, la de programación de actividades entre los niveles tres y cuatro y la directamente operativa entre los dos últimos niveles.

En una empresa de producción de bienes y servicios la comunicación entre los distintos niveles es eminentemente cuantitativa, tanto que hasta conceptos que originalmente parecen ser cualitativos se miden con escalas especiales que transforman su consideración en cuantitativa. Desde el punto de vista cuantitativo la comunicación baja de las cantidades algebraicamente compuestas, es decir formadas por el producto o cocientes de al menos dos números (por ejemplo: horas.hombre o productos/hora o porcentajes) entre los niveles superiores a las cantidades simples (kilogramos o kilowats o minutos o número de productos) entre los niveles inferiores. Esta característica cuantitativa de la comunicación empresarial suele ser ignorada o al menos subvaluada por los ergónomos provenientes de profesiones “blandas” tales como la psicología o la medicina; no tanto de la sociología, más habituada a las consideraciones estadísticas. En cambio, los ergónomos provenientes de profesiones derivadas de las “ciencias duras” tales como los ingenieros, diseñadores industriales y arquitectos “están en su salsa”.

Si lo expresado arriba es interpretado según el modelo de la figura 2, se deduce que lo que más obstaculiza la comprensión del ergónomo en relación a las comunicaciones en la organización en la que trabaja es el ruido psico-organizacional de las mismas

4. LA COMUNICACIÓN SEGÚN LOS DISTINTOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE BIENES Y SERVICIOS

Si para analizar la comunicación entre los distintos niveles empresariales nos resultó relativamente sencillo considerar a cinco de ellos y generalizar sus relaciones entre sí, estableciendo así cinco niveles horizontales, debemos alertar al lector que al considerar los distintos procesos de producción esa anterior facilidad no existe. Cada uno de los procesos de producción de bienes y servicios en cada empresa tiene un vocabulario específico, que incluso puede y suele variar algo entre empresas con iguales procesos de producción. Estas características pueden ser interpretadas según el modelo de la figura 2 como el origen de

un ruido semántico respecto al propio personal y sobre todo a cualquier persona del entorno de la empresa, el que es causado por su desconocimiento de la semántica particular de esa empresa específica.

Pero... ¿cómo se elimina el ruido semántico en la empresa, de modo que la denominación de las diferentes piezas del producto no afecte las comunicaciones entre sus integrantes? Pues sencillamente con la codificación.

Para que el lector conozca un caso simple de codificación lo acompañaremos a comprar un repuesto para su automóvil en una casa de venta de esos tan necesarios (y caros) artículos. Cuando requiera “una cosita cuadrada que va dentro de una cosa más grande que está arriba de un aparato...” el vendedor le preguntará sobre la marca y el modelo del auto y abrirá un álbum donde aparecerá en sus amplias hojas toda o parte de la estructura del vehículo en cuestión. En varias grandes imágenes se verá el auto “despiezado” y cada una de las piezas tendrá asignado un código específico. Así, la titubeante descripción del comprador se transformará en un código alfanumérico del tipo GTH-257B, que el vendedor introducirá en el computador a fin de comprobar la existencia o no en sus almacenes de esa pieza. Además, le podrá informar sobre su precio. Si el cliente decide comprarla, el vendedor la buscará o la hará buscar por el almacenista, ya que esa pieza tendrá asignado un lugar específico en el depósito y rápidamente aparecerá sobre el mostrador ese tan ansiado artículo.

Así mismo, si no estuviera en stock en ese comercio, el vendedor podrá solicitarla al distribuidor y le informará a usted sobre el plazo en que esa pieza arribará a su mostrador. Podrá requerir el pago de una seña y enviará un mensaje al distribuidor solicitando su remisión.

Además, en caso de tener que reponerla para conservar el stock mínimo, el sistema computacional emitirá una orden de compra al distribuidor. Este ejemplo tan habitual ilustra sobre cómo se combate en cualquier organización el ruido semántico apelando a la codificación. De similar manera se codifican en una organización el despiece de los materiales y las maquinarias requeridos para elaborarlos, así como los correspondientes subconjuntos.

Pero con lo dicho anteriormente no se alcanza a comprender un proceso de producción cualquiera de bienes y servicios en una empresa determinada, que no se basa en elementos productores o cosas producidas sino en acciones de producción (procesos).

En general, cada proceso entra en la órbita de muy pocas personas, por lo que su comprensión no presenta demasiados problemas entre los ingenieros, los supervisores y los trabajadores.

Pero cuando el proceso debe ser optimizado con la colaboración de especialistas éstos no tienen tanta intimidad conceptual con el mismo y su comprensión es mucho menor que la del personal habitual que se ocupa del mismo. ¿Qué hacer? La solución a este ruido semántico sobre los procesos estriba en lograr la descripción de ellos utilizando un lenguaje común a todas las especialidades profesionales, el que se logra por medio de la teoría cibernético-sistémica. Utilizando este lenguaje interdisciplinario todo proceso puede ser comprendido por cualquier persona aunque no conozca la semántica específica que se utiliza en la empresa.

Muchas veces, desgraciadamente, una descripción de un proceso de producción por alguien que ignore ese lenguaje suele consistir en una simple enumeración de los medios utilizados (seres humanos, máquinas, controles, etc.) sin una vinculación descrita en base a las misiones y funciones entre ellos que permita conocer la esencia de ese proceso: es decir que se obtienen respuestas tales como: este es el ..., esto es el ..., el hombre que está a cargo del control es un ..., lo que entra por aquí es ..., lo que sale es ..., etc., etc. Dicha enumeración es totalmente insuficiente para lograr una real comprensión del proceso, condición indispensable para efectuar un análisis racional del mismo.

Un diagrama de bloques que indique los subsistemas que integran el sistema de producción analizado específicamente y sus funciones de transformación, con las correspondientes conexiones entre ellos en sus entradas y salidas, así como la índole de los flujos (materia, energía o información) en cada una de ellas, aclarará las dudas sobre el proceso de producción correspondiente. Naturalmente, para que esta solución funcione se requerirá que tanto los descriptores del proceso como los receptores de la información conozcan al menos los rudimentos del lenguaje interdisciplinario dado por la teoría cibernético-sistémica, que se convierte así en una especie de “lengua franca” entre distintas profesiones.

Pero además este lenguaje sistémico servirá a cada uno de los intervinientes para disciplinar su propio razonamiento, ya que estos casos el planteo de preguntas, respuestas y repreguntas requiere que se establezcan explicaciones que tienen mucho parecido al acto de enseñar. Y como sabe cualquier profesional para enseñar satisfactoriamente algo se requiere que el enseñante lo tenga muy claro primero para sí mismo.

5. EL CASO ESPECÍFICO DEL ERGÓNOMO

Si bien ya hemos expuesto arriba una temática que cualquier ergónomo reconocerá como muy interesante para el logro de sus cometidos, lo hemos hecho en forma general y útil para cualquier especialización profesional. Ahora centraremos nuestra visión exclusivamente en su aplicación a la tarea ergonómica en las organizaciones, acentuando además la consideración de los casos en empresas de producción de bienes y servicios.

5.1. LA COMUNICACIÓN EMPRESARIAL Y SU CUANTIFICACIÓN

Para el análisis y comprensión del “lenguaje” empresarial se requerirá que el ergónomo se auxilie con algunas herramientas cognoscitivas adecuadas, que pasaremos a revisar brevemente a continuación.

Algunas de las especialidades profesionales que concurren a la especialización ergonómica proveerán a sus graduados con algunas de ellas, pero para otros el déficit de las mismas será muy grande. Es para este último caso que nos detendremos en la explicación (siempre muy concisa y lo más sencilla posible) de aquéllas que adquieren el carácter de imprescindibles. A todos los ergónomos que ya las posean les rogamos paciencia y tolerancia ante algunas simplificaciones que no podremos evitar en busca de brevedad y claridad conceptual.

5.1.1. El uso de valores estadísticos

Mucha de la información empresarial se da en forma estadística, por lo que se requerirá que el ergónomo conozca al menos qué es una muestra estadística, la dispersión

de sus datos, los estadísticos fundamentales tales como el modo, la media, la mediana y la desviación estándar de esos datos, así como un concepto fundamental de los valores percentilares y su uso.

Desarrollar aquí esta temática nos llevaría demasiado tiempo y espacio, por lo que recomendaremos a todos aquéllos que han fruncido el ceño ante la reciente enumeración que hemos hecho que acudan a obras de divulgación sobre estadística, que las hay y muy buenas y exponen dichos conceptos con más claridad y facilidad de comprensión de lo que haríamos nosotros aquí.

5.1.2. Multidimensionalidad en ergonomía

Contrariamente a lo dicho para el subpunto anterior, el tema fundamental de la multidimensionalidad en ergonomía es muy poco tratado en la bibliografía y el ergónomo suele no estar preparado para este tipo de cuantificación e incluso cae a menudo en la trampa de la unidimensionalidad (sobre todo económica) en sus evaluaciones de conveniencia de las alternativas que propone.

Se impone, entonces, hablar algo acerca de la multidimensionalidad, la necesidad imperiosa de su uso en la mayoría de las decisiones humanas y en el método de cálculo que permite llegar a un único valor integral de índice de conveniencia de cada alternativa.

La Ergonomía de grupos de trabajo o de sistemas hombre(s)-máquina(s) debe respetar siempre en sus diseños y evaluaciones de conveniencia a tres criterios o factores de decisión (este último término más adecuado para la evaluación multidimensional) básicos: **PARTICIPACIÓN, PRODUCCIÓN y PROTECCIÓN**¹. A su vez estos factores de decisión (al que asignamos el nivel -1, pues el nivel 0 es el del índice de conveniencia global de la alternativa) pueden ser separados en subfactores de niveles inferiores, como muestra la figura 3.

El factor de decisión **PARTICIPACIÓN** puede descomponerse en el subfactor de nivel -2 **OCUPACIÓN** y los subfactores de decisión de nivel -3 **PARTICIPACIÓN**

¹ Para ilustrar mejor nuestro paradigma de las tres P, hemos recurrido a la imagen de un trípode que sostiene la acción ergonómica y que tiene sus patas con la denominación respectiva de PARTICIPACIÓN, PRODUCCIÓN y PROTECCIÓN (las 3 P), enfatizando que si a ese trípode le faltase una cualquiera de las patas la acción ergonómica caería por ser insostenible.

CREATIVA, PARTICIPACIÓN ECONÓMICA, PARTICIPACIÓN PSICO-SOCIAL y PARTICIPACIÓN DECISIONAL.

FACTORES EN NIVEL -1	SUBFACTORES EN NIVEL -2	SUBFACTORES EN NIVEL -3	ESCALAS DE MEDICIÓN DE LOS EFECTOS
PARTICIPACION	OCUPACION		N° de SSH por cada SHM
	PARTICIPACION PROMEDIO	CREATIVA	escala cualicuantitativa
		ECONOMICA	(um/año)promedio
		PSICOSOCIAL	escala cualicuantitativa
		DECISIONAL	escala cualicuantitativa
PRODUCCION	EFICACIA	CAPACIDAD UNITARIA DE PRODUCC.	up/año
		CALIDAD	escala cualicuantitativa
		FIABILIDAD OPERATIVA	1 - tasa de fallas
	SUSTENTABILIDAD	ELASTICIDAD CUANTITATIVA	escala cualicuantitativa
		ADAPTABILIDAD CUALITATIVA	escala cualicuantitativa
	EFICIENCIA	COSTO POR INVERS. UNITARIO	um/up
		COSTO OPERATIVO UNITARIO	um/up
PROTECCION	RIESGO	SSH	escala cualicuantitativa
		SSM	escala cualicuantitativa
		SSGTR	escala cualicuantitativa
		ENTORNO DEL SHM	escala cualicuantitativa
	INCONFORT	SSH	escala cualicuantitativa
		SSGTR	escala cualicuantitativa
		ENTORNO DEL SHM	escala cualicuantitativa

Figura 3

A su vez, el factor de decisión **PRODUCCIÓN** puede tener una primera división en los subfactores de nivel -2 **EFICACIA**, **SUSTENTABILIDAD** y **EFICIENCIA**; el de **EFICACIA** puede subdividirse aún más en los subfactores de nivel -3 **CAPACIDAD**

UNITARIA DE PRODUCCIÓN, CALIDAD y FIABILIDAD OPERATIVA; el de **SUSTENTABILIDAD** en los subfactores de nivel -3 **ELASTICIDAD CUANTITATIVA** y de **ADAPTABILIDAD CUALITATIVA**. El de **EFICIENCIA** está compuesto por los subfactores de nivel -3 **COSTO POR INVERSIÓN UNITARIO** y de **COSTO OPERATIVO UNITARIO**.

Por su parte, el factor de decisión de **PROTECCIÓN** admite una primera división en dos subfactores de nivel -2: el de **RIESGO** y el de **INCONFORT**; el subfactor de **RIESGO** puede aplicarse a su vez en el nivel -3 a los subsistemas hombre **SSH**, a los subsistemas máquina **SSM**, a los subsistemas grupos de trabajo restantes **SSGTR** y al metasistema **ENTORNO DEL SHM**; el factor de decisión de nivel -2 **INCONFORT** se aplica en un nivel -3 a los subsistemas hombre **SSH**, a los subsistemas grupos de trabajo restantes **SSGTR** y al metasistema **ENTORNO DEL SHM**.

Si el lector es matemáticamente muy curioso, contará los subfactores de decisión de nivel -3 que aparecen en la tabla de figura 3 a los que agregará el de nivel -2 **OCUPACIÓN** y encontrará que suman diecinueve, pero lo que realmente interesa de esa lista de subfactores de decisión es la circunstancia de que las variables que cuantifican los efectos que les corresponden utilizan distintas unidades de medida, las que incluyen a escalas cualicuantitativas (similares a los puntajes de nuestros clásicos exámenes orales u escritos, con base 10 o 100), numéricas como la de cantidad de subsistemas hombre **SSH** por cada sistema hombre(s)–máquina(s) **SHM**, a cuantificaciones de unidades producidas por unidad de tiempo, a tasa de fallas expresadas en por unidad, a costos expresados en unidades monetarias por unidad producida, etc.

Luego, todo juicio de conveniencia sobre una alternativa de diseño ergonómico (tanto parcial en cualquier nivel o integral en la totalidad de los sistemas jerárquicos) deberá ser realizado utilizando metodologías de **evaluación multidimensional**, como las que cuenta la Ergonomía de avanzada dentro de su bagaje de herramientas.

Esos tres factores de decisión fundamentales que mencionamos arriba y sus correspondientes subfactores, constituyen la base de nuestro programa computacional de evaluación de alternativas ergonómicas llamado *evalerg*, cuya consideración amerita un amplio espacio con el que no contamos en este trabajo, por lo que la posponemos para uno próximo.

Naturalmente, cuando se cambia de nivel de sistemas cambian también los factores de decisión de evaluación de las soluciones ergonómicas correspondientes.

Al nivel del sistema empresa **SE** (correspondiente a la Macroergonomía) dichos factores de decisión organizacionales suelen ser distintos según el evaluador; nosotros utilizamos habitualmente tres factores de decisión básicos: **EFICIENCIA EN CONDICIONES DE ESTABILIDAD, ELASTICIDAD OPERATIVA y ADAPTABILIDAD ESTRATÉGICA**, los que corresponden en ese orden a horizontes temporales de corto, medio y largo plazo y asimismo a características de variación del entorno que van desde estable a variable solo cuantitativamente y a directamente inestable cualitativamente (y también cuantitativamente).

Según sean los tipos de mercados, las tecnologías de producción, los regímenes legales, las características sociales, las restricciones ecológicas, las tendencias preferenciales, las relaciones laborales, etc., el diseñador macroergonómico adjudicará las relevancias a los factores de decisión que ha adoptado y en función de las mismas y de los efectos (o performances) previstos para cada una de las distintas alternativas desarrolladas podrá evaluarlas comparativamente y elegir a la más conveniente entre ellas.

No es esta la ocasión de apabullar al lector con toda la fundamentación conceptual y matemática correspondiente a nuestra metodología de evaluación multidimensional de alternativas ergonómicas. Lo que más importa es que el ergónomo inicie al personal de la organización en la **consideración multidimensional de sus decisiones** dentro de esa empresa. Esta acción le será sumamente beneficiosa para su desempeño en los cargos que ocupe, sobre todo teniendo en cuenta que el concepto de multidimensionalidad ha comenzado a penetrar en la cúpula directiva a partir del uso de los tableros de comando y herramientas de gestión similares. Además, las expresiones “pobreza multidimensional” y “seguridad multidimensional” son prácticamente corrientes en la actualidad.

5.1.3. La molesta palabra “por”

Decimos molesta porque su utilización en el lenguaje común puede llevar a errores de interpretación de su significado. Por desgracia se utiliza habitualmente “por” con dos sentidos opuestos, El primer sentido de “por” es el de la multiplicación, tal como

aprendimos a recitar en la escuela primaria (ocho por uno, ocho; ocho por dos, dieciséis; ocho por tres, veinticuatro;...). Este sentido resulta muy claro y compatible con las fórmulas matemáticas.

Pero hay otro uso de la misma palabra “por” que resulta matemáticamente contrario al primero. Se produce por ejemplo cuando al referirnos a la velocidad de un móvil decimos “kilómetros por hora” cuya interpretación matemática se escribirá “Km/h”, es decir como una división. Otro ejemplo común es el referirse a los automóviles que tienen tracción en las cuatro ruedas como un “cuatro por cuatro” que matemáticamente corresponde a “cuatro ruedas con tracción del total de las cuatro ruedas existentes” o sea la división $4/4 = 1 = 100\%$; el vehículo con tracción simple debería llamarse entonces un “dos por cuatro” o sea $2/4 = 0,5 = 50\%$. Pero para sorpresa de los ingenieros aparecen leyendas en los propios autos que, interpretando mal la equivalencia matemática de esa dudosa expresión, dicen en grandes números “4x4” o sea un valor de dieciséis que no representa nada. En cambio, un auto con un motor de cuatro cilindros con cuatro válvulas por cilindro (dos para admisión y dos para escape) lleva la inscripción correcta de “16 válvulas”.

En otros países se ha cambiado la palabra “por” que aquí se usa para denominar una división por otras tales como “por cada”, “de cada”, “en el total de”, etc. El ergónomo debe tener muy en claro esta circunstancia de dualidad de interpretación de la palabra “por” para no caer en confusión en su uso.

5.2. COMPRENSIÓN DE LA SEMÁNTICA DE PRODUCCIÓN Y DE LOS PROCESOS

Cuando en el año 1962 me hice cargo de la responsabilidad de enseñar a la primera promoción de psicólogos del trabajo de la Universidad Nacional de La Plata ², dentro de la materia denominada Ergología, de dos temas importantes para la formación de esos psicólogos, como eran una introducción a la tecnología de producción moderna en el primer cuatrimestre y una presentación teórico-práctica de la ergonomía en el segundo, me

² Lo realicé sucesivamente desde ese año 1962 hasta el año 1969; a partir de ese año la Universidad anuló la carrera de Licenciatura en Psicología, la que constaba de tres años comunes y dos años de especialización en cada una de las ramas de Psicología Clínica, Psicología Laboral y Psicopedagogía (fue una muy mala decisión).

encontré con varios problemas. El primero de ellos era la ausencia de conocimiento de los futuros psicólogos/as sobre tecnología en general y tecnología y procesos de producción de bienes y servicios en particular. Habiendo varias ramas posibles de tecnología moderna, tales como la tecnología mecánica, la tecnología eléctrica, la tecnología química y la tecnología civil (construcción de edificios, carreteras, diques, etc.) debí decidir con cual de una de esas ramas podía al menos asomar a los alumnos al enorme mundo tecnológico moderno. No resultaban aptas por su complejidad y poca percepción real la tecnología eléctrica (que no permite ver a los electrones circulando por un conductor y menos aún a los campos electromagnéticos existentes en el espacio y en los dieléctricos) ni tampoco la tecnología química (con reacciones de muy difícil comprensión si no se basa la misma en complicadas fórmulas). La aparentemente más “corporal” tecnología civil tenía el enorme inconveniente de la dispersión geográfica y temporal de las “obras”, que no permitía su observación in situ. Elegí, entonces, basar la aproximación a la tecnología moderna la de la tecnología mecánica. Téngase en cuenta que una mayoría del alumnado era femenino y si bien muchas de esas alumnas conducían automóviles, la mayoría ignoraba prácticamente que había debajo del capot del suyo.

Así, luego de una explicación teórica simple del funcionamiento de una máquina determinada, pasábamos al Laboratorio de Máquinas Herramientas de la Facultad de Ingeniería y los alumnos podían ver en la realidad el funcionamiento de dicha máquina e, incluso, en algunas de ellas, bajo una atenta supervisión de seguridad, operarla. Las máquinas que usamos eran las tan comunes en los talleres, tales como la agujereadora sensitiva manual de banco, el torno semiautomático, la amoladora, la fresadora, la limadora, etc.

Resultaba impactante ver las caras de los/as alumnos/as cuando comprobaban en la realidad con el funcionamiento de las máquinas lo que se les había explicado primero claramente en forma teórica. Completábamos esa preparación con una visita a una gran industria de producción de plásticos no demasiado lejana de La Plata, en la que personal de la misma les explicaban sumariamente los procesos y les mostraban las instalaciones correspondientes.

Naturalmente, esas nociones de tecnología mecánica resultaban preciosos auxiliares cuando encarábamos en el segundo cuatrimestre la temática de la ergonomía, de cuyo programa de desarrollo libero al lector por considerarlo innecesario.

¿Para qué incluí en este punto 5.2 un prolegómeno de casi una página como es lo expuesto arriba? Pues para extraer de lo dicho pautas para el ergónomo en relación a su comprensión de la tecnología.

Comencemos con una frase que sonará lapidaria pero que describe la realidad: Si el ergónomo no comprende el funcionamiento del subsistema máquina (SSM) tampoco podrá comprender el funcionamiento del sistema hombre-máquina (SHM) y por ello fracasará al intentar su optimización ergonómica, aunque sepa mucho o al menos algo sobre el subsistema hombre (SSH). Nuestra experiencia en enseñar los rudimentos de la tecnología a los futuros psicólogos laborales nos muestra una pauta: primero una introducción teórica comprensible con facilidad y luego una experiencia real de taller o, en caso de industria, de planta.

Lo inverso a lo que puntualizamos en el párrafo anterior también es cierto: si el tecnólogo no comprende las capacidades y limitaciones del subsistema hombre (SSH) tampoco podrá comprender al sistema hombre-máquina (SHM) y su aporte para la optimización ergonómica del mismo será muy pobre o nulo.

¿Cómo hacer para que ello no suceda y el ergónomo comprenda al SSM y el tecnólogo comprenda al SSH? Existe una sola respuesta a esa pregunta y es: colaborar juntos en un esfuerzo de educación mutua. Pero no prestándose manuales y otros tipos de textos para leerlos separadamente cada uno, sino trabajar juntos sobre temas ergonómicos utilizables para adiestramiento, apoyados en herramientas pensadas especialmente para ello: los facilitadores de la información sobre los procesos.

5.2.1. El uso de facilitadores de la información sobre los procesos

Pensando originariamente en efectuar planteos iniciales de SHM, sin profundizar en detalles y como simples bocetos, hemos desarrollado dos esquemas cibernético-sistémicos con ese primer fin.

Pero posteriormente pudimos apreciar su utilidad como “campos de juego” en la educación mutua entre el ergónomo y el tecnólogo de la que hablamos recién.

Son solamente esquemas limitados y sucintos obtenidos de la simplificación de otros esquemas cibernético-sistémicos mucho más elaborados que se utilizan profesionalmente para la optimización ergonómica de sistemas hombre(s)-máquina(s). Pasaremos revista brevemente a los dos principales.

5.2.1.1.El esquema *eses*

Este pequeño esquema gráfico cibernético-sistémico deriva directamente de la simplificación y eliminación de algunos componentes del esquema cibernético-sistémico del sistema Hombre(s)-Máquina(s) que mostramos en la figura 4, que cualquier ergónomo que nos conozca reconocerá fácilmente y que hemos denominado esquema *esa*, por *esquema secuencial analítico*. El esquema *eses* toma su denominación de *esquema secuencial sintético*.

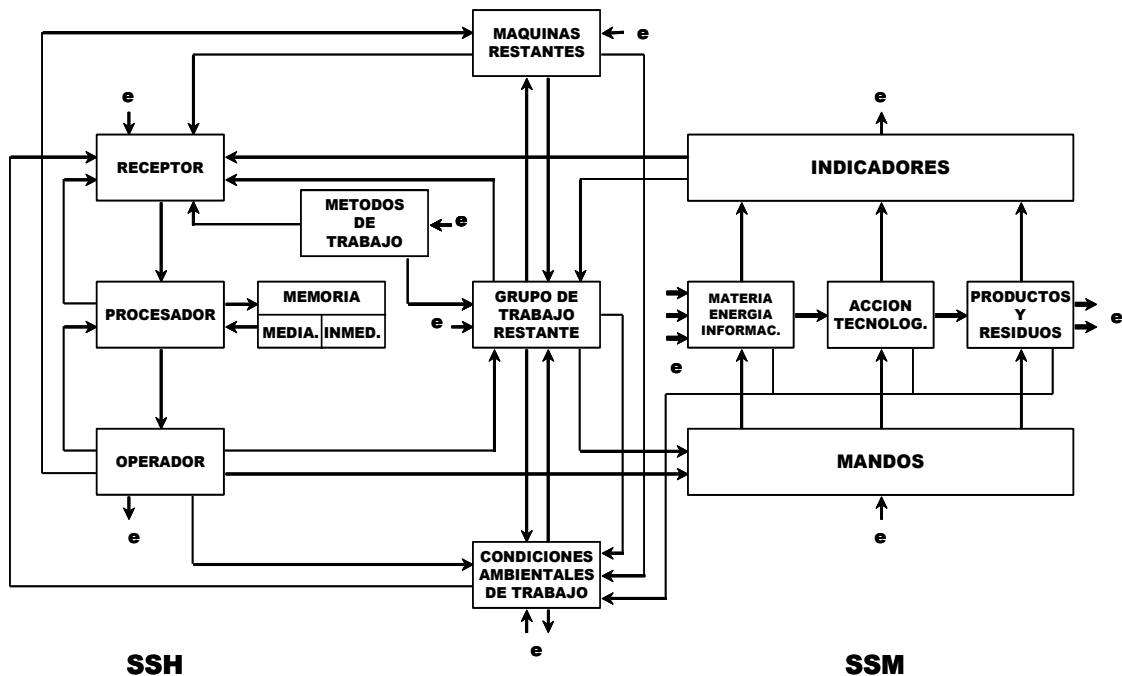


Figura 4

5.2.1.2. El esquema *esscaut*

El esquema *esscaut* es una fuerte simplificación del esquema *escaut*, el cual corresponde al esquema secuencial con control automático, que se basa en el diagrama cibernético-sistémico de la figura 6.

Como se puede apreciar en dicha figura el caso de un sistema Hombre(s)-Máquina(s) con control automático resulta más complejo que si no tuviera ese tipo de control. Compare por favor a la figura 6 con la anterior figura 4.

Observe además que para sintetizar un esquema basado en el diagrama de figura 6 se ha eliminado al Subsistema Máquinas Restantes (SSMR) y también se ha eliminado al Subsistema Condiciones Ambientales de Trabajo (SSCAT), a fin de concentrar el esfuerzo de comprensión en los restantes bloques que configuran el control integrado del SHM, lográndose así el esquema *esscaut*, o sea *es*quema *si*ntético con *co*ntrol *au*tomático, tal como muestra la figura 7.

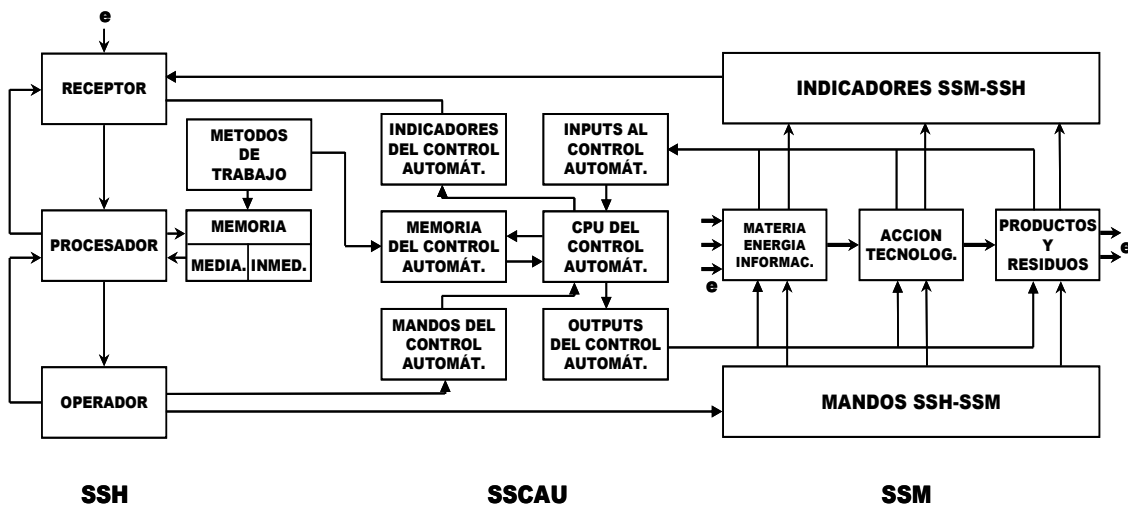


Figura 6

En el caso de que coexistan los controles directos del Subsistema Máquina (SSM) efectuados tanto por el Subsistema Hombre (SSH) como también por el Subsistema Grupo de Trabajo Restante (SSGTR) con el control indirecto del mismo SSM por el Subsistema

Control Automático (SSCAU) y el de este último regulado tanto por el SSH como también por el SSGTR, resultan sumamente valiosos los análisis de funcionamiento basados en los seis Lazos de Realimentación Fundamentales (LRF) que se establecen entre esos cuatro subsistemas.

Esos análisis de funcionamiento permiten anticipar situaciones críticas de interrelación entre los distintos modos de control en el Sistema Hombre(s)-Máquina(s).

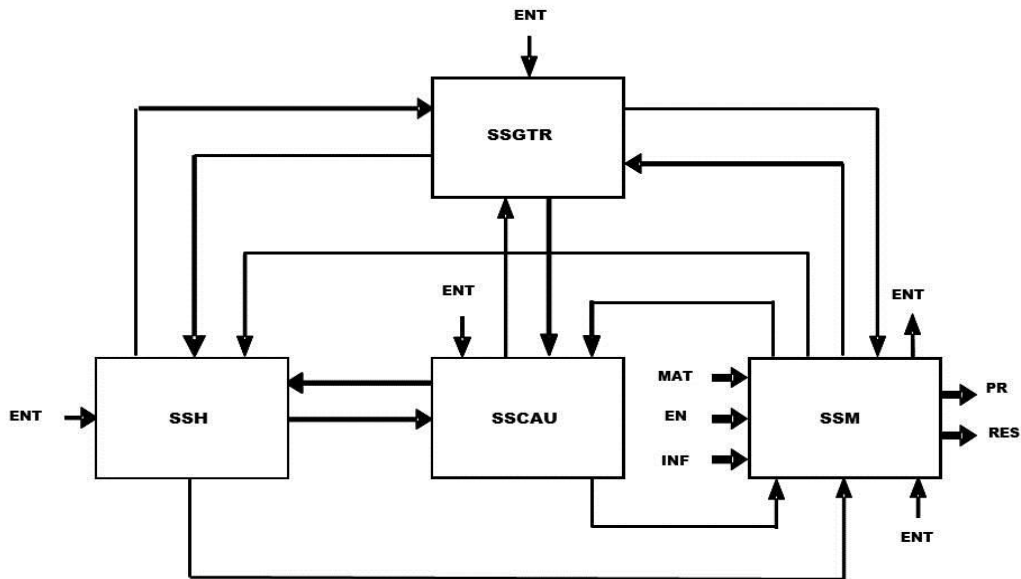


Figura 7

El diagrama cibernético-sistémico de la figura 6 está fuertemente simplificado en el diagrama de la figura 7, donde solamente se consideran los cuatro bloques que originan los seis LRF que interesan al análisis.

Con el gráfico cibernético-sistémico de la figura 7 se ha confeccionado el esquema *esscaut*, que permite diseñar los primeros esbozos de sistemas Hombre(s)-Máquina(s) con control automático teniendo en cuenta fundamentalmente a las realimentaciones entre los bloques, las que se consideran por medio de los Lazos de Realimentación Fundamentales (LRF).

Continuando con el paralelismo entre trabajo y deporte desde el punto de vista ergonómico, este esquema sintético *esscaut* se asemeja a las indicaciones en la pizarrita del mismo director técnico de básquetbol cuando da indicaciones sobre los pases que deberán realizar entre sí los jugadores.

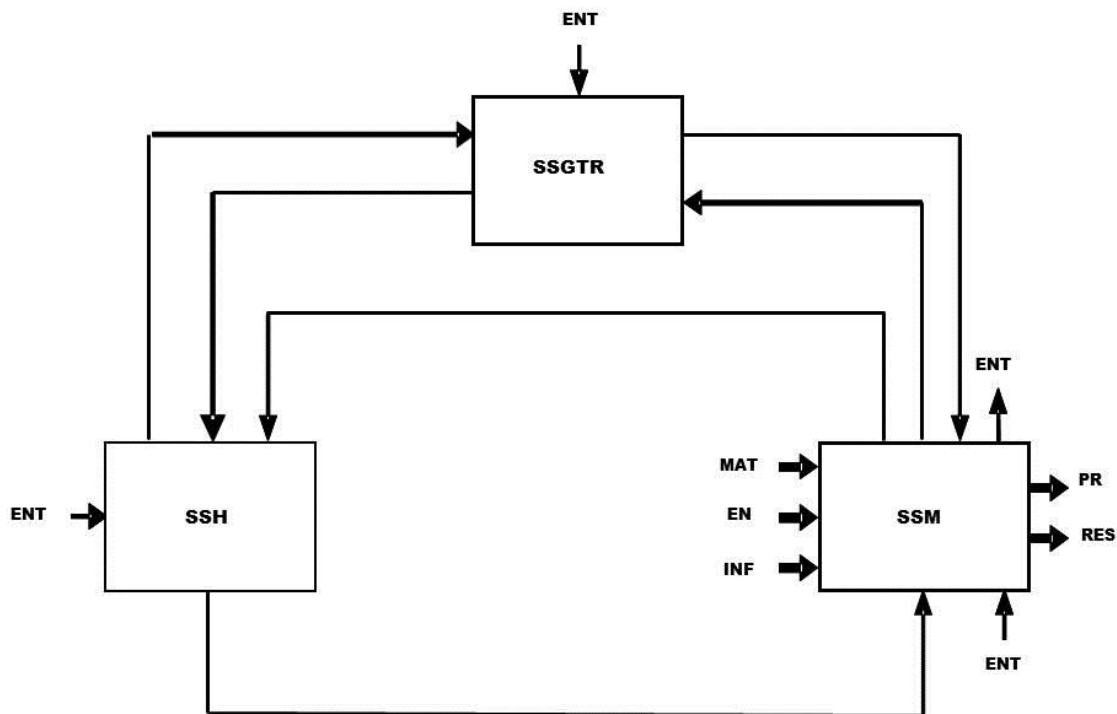


Figura 7'

Existen casos introductorios recomendados para comenzar a utilizar el esquema *esscaut*. Uno de los más sencillos es el desplazamiento de una carga a un punto exacto de un patio industrial o de una estructura en construcción, efectuado por un operador (SSH) y su grúa (SSM) y un grupo de peones (SSGTR), a veces con cuerdas, para su ubicación final (caso que en realidad ilustra la coordinación entre el SSH + SSM y el SSGTR sin la presencia de un SSCAU, ya que en este caso es inexistente); sin embargo, la figura 7', que no es más que la figura 7 a la que se ha quitado el SSCAU, nos muestra que aún quedan tres LRF a considerar (el primero entre el SSH y el SSM, o sea entre el operador de la grúa

y esta misma; el segundo entre el SSH y el SSGTR, o sea entre el operador de la grúa y el grupo de peones; y el tercero entre el SSGTR y el SSM, o sea entre el grupo de peones y la carga de la grúa). Es decir que resulta interesante la aplicación del esquema *esscaut* aún a este caso aparentemente tan simple.

Otro ejemplo consiste en el planchado de ropa utilizando una plancha con control automático de temperatura y parámetro variable según tejido de la prenda (o sea que comprende al SSH, al SSM y al SSCAU), etc.³ Queda a la creatividad del ergónomo encontrar el caso que más se adecue a la comprensión del recién iniciado en el tema.

Pero es bueno efectuar una aclaración: el uso del esquema *esscaut* solamente debe recomendarse en un nivel suficiente de comprensión de los conceptos ergonómicos por los distintos participantes en la experiencia de diseñar conjuntamente un SHM con Control Automático, pues en las etapas iniciales de aprendizaje de SHM resulta demasiado complicado para los novatos. Se agrega, pues, como una reserva para el perfeccionamiento posterior a la formación inicial y básica sobre diseño de SHM.

Los esquemas sintéticos que hemos expuesto arriba servirán para canalizar la información de los procesos de producción con el procedimiento muy sencillo de ir dibujando en un simple papel lo que hemos denominado “secuencias” y que no son más que el recorrido sobre el esquema de las operaciones sucesivas. Este recorrido se realizará en muchas ocasiones varias veces y por ello será irrepresentable directamente sobre el esquema correspondiente, por lo que se deberá apelar al simple recurso de “desenrollar la madeja” y representar esos recorridos sucesivos en forma lineal en el papel, colocando dentro de los bloques su identificación y las funciones que les corresponden dentro del proceso de producción y así mismo los puntos de conjunción y de división de los flujos entre bloques. Recuerde que los flujos no se conectan directamente entre sí sino por medio de los bloques⁴ Esto bastará para lograr la transferencia de información deseada.

³ Pero no piense el lector que en la realidad los ejemplos son así de sencillos. Para citar solamente un caso, el terrible accidente de las plantas atómicas de generación eléctrica de Chernobyl (Rusia), de hace décadas, solo pudo ser analizado con un programa no públicamente revelado pero sin duda basado en un esquema analítico similar al *escaut*.

⁴ Existen en la teoría cibernético-sistémica dos pequeños bloques sumamente útiles: el bloque sumador, al que entran dos o más flujos y del que sale un único flujo representativo de la suma de los entrantes y el bloque diferenciador, donde entra un único flujo y del que salen dos o más flujos distintos (o cualitativa o cuantitativamente).

5.2.1.3. La computarización de los esquemas *eses* y *esscaut*

Hace ya tiempo hemos desarrollado dos programas computacionales que corren en Excel auxiliado con macros, basados en los dos esquemas sintéticos que terminamos de ver. Pero dichos programas no son recomendables para lograr el objetivo de representar conjuntamente un proceso de producción de bienes y/o servicios entre el ergónomo y un responsable técnico de ese proceso.

Para utilizarlos con beneficio se requiere un conocimiento suficientemente amplio de los mismos con el cual no se contará, al menos por parte del responsable, en esta etapa de transmisión de información.

Dejamos, pues, para otra ocasión el hablar de las características de dichos programas y de las instrucciones de operación de los mismos.

5.3. Y sobre todo la humildad

Entiéndanos bien; no estamos diciendo que usted sea un orgulloso exasperante ni un ególatra. Es una persona sencilla colocada en una situación de trabajo en la que debe obtener la consideración y el respeto de sus interlocutores, lo que sin duda merece. Pero esta circunstancia hace muchas veces que intente impresionarlos con sus conocimientos, sus títulos o su experiencia acumulada en años de profesión. Y en algunos casos (nosotros los primeros) hemos exagerado la nota.

Esto que parece una tontera es un peligro que debemos evitar, pues el hombre no es tan solo racional sino que también tiene sentimientos, a los que no conviene convertir en opuestos hacia el “intruso” que llega a decirle qué es lo que está haciendo bien y qué es lo que hace mal.

Ser humilde no significa ser débil ni superficial; los demás estarán esperando de usted opiniones francas y bien fundadas, pero no alardes huecos ni expresiones “doctorales”. Y esto no solamente respecto a los niveles superiores de la empresa, a los que queramos tal vez impresionar, sino también en relación a los operarios, respecto de los cuales deberemos adecuar nuestro vocabulario al nivel de su experiencia diaria (el ejemplo más claro es el de los abogados penalistas, que terminan hablando como si pertenecieran al hampa).

Y recuerde siempre esta importante ecuación:

Conocimientos más humildad igual a sabiduría.

8030