



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Económicas
Biblioteca "Alfredo L. Palacios"



Validez de los sistemas de información

Colinas, Daniel Francisco

1988

Cita APA:

Colinas, D. (1988). Validez de los sistemas de información.

Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Económicas

Este documento forma parte de la colección de tesis doctorales de la Biblioteca Central "Alfredo L. Palacios".
Su utilización debe ser acompañada por la cita bibliográfica con reconocimiento de la fuente.

Fuente: Biblioteca Digital de la Facultad de Ciencias Económicas - Universidad de Buenos Aires

República

Presidencia

Ministerio

BIBLIOTECA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS
Profesor Emérito Dr. ALFREDO L. PALACIOS

TESIS DOCTORAL

FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS

Título: Validez de los Sistemas de Información

Autor: Daniel Francisco Colinas

Nº de registro: 112552

Domicilio: Soler 3974, Capital

Fecha de presentación: 30 de agosto de 1988

Consejero de Tesis: Dr. Ernesto Santos

Facultad de Ciencias Económicas

Universidad de Buenos Aires

Col. 1501/1129

G. 33514

top G 33514

CA

CATALOGADO

VALIDEZ DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION

I.	Introducción	4
II.	Importancia de la Información	12
II.1.	Aspecto Filosófico (El hombre - El grupo)	
II.2.	Enfoque Práctico (Descubrimiento - Desilusión - Motivación - Conocimiento)	
III.	Conceptualización del término "Validez" (Aspectos Constitutivos: Técnico, Persona-Sistema, Organización-Sistema, Distribución de Poder y Ambiente-Sistema)	21
IV.	Aspecto Técnico	25
IV.1.	Herramientas de análisis (Diferencia entre información para Ejecución y Control - Características de las tareas - Conflicto Individual)	
IV.2.	Características (Oportunidad - Corrección - Relevancia - Excepción - Comprensión - Relatividad - Costo)	
V.	Aspecto Persona-Sistema (Diferencias Culturales - Motivación)	63
VI.	Aspecto Organización-Sistema (Enriquecimiento de tareas)	79
VII.	Aspecto Distribución de Poder (Conflicto Intergrupos)	88
VIII.	Aspecto Ambiente-Sistema (Análisis para la creación de ventajas competitivas)	94
IX.	Conclusiones	101
X.	Bibliografía	116

I. Introducción

I. INTRODUCCION

El hombre, movido por su deseo de conocer y gobernar la realidad, desarrolla sus conocimientos con la totalidad de los recursos de que dispone. Parte de este saber constituye el conocimiento científico.

En cuanto a este conocimiento científico, el lenguaje es una de las principales herramientas de su análisis, por lo que el uso del mismo deberá adecuarse a las exigencias de rigor.

En la realidad, esta adecuación no siempre es tal. Como señala Federico Frischknecht, en el prólogo a "Teoría de los Sistemas de Información", de Borge Langefors, (El Ateneo, Bs.As., 1985), la teoría de los sistemas está en un estado de desarrollo inicial, precientífico y caracterizado por la descripción de sistemas ad-hoc en lugar de la elaboración de teorías. De esta forma, cada descripción aporta términos y conceptos variados creando un vocabulario frondoso, pero inconexo y poco preciso.

Tomando en consideración los problemas mencionados podemos decir, entonces, que los objetivos del presente trabajo son:

- establecer un lenguaje común, a través de la explicación de los elementos subyacentes en algunos de los términos de uso común.
- realizar un ejercicio de integración teórica.

Para nuestro análisis nos centraremos en las organizaciones y los sistemas de información que las sirven a fin de introducir algunos conceptos, analizando su marco de referencia.

Trataré así de examinar que supuestos hacemos al utilizar una serie de términos sin rigurosidad mayor que el propio entendimiento, creando ambigüedades que sirven en algunos casos de justificación teórica a malas decisiones técnicas.

El énfasis será puesto entonces en la integración de proposiciones a fin de consolidar un análisis más amplio, con ese fin se introducen en cada explicación elementos teóricos de otros orígenes: Administración, Sociología, Psicología, entre otros. Trataremos entonces de:

- identificar algunos de los problemas vigentes en el uso indiscriminado del vocabulario
- proponer la solución que en cada caso considere adecuada
- desarrollar un ejercicio de integración utilizando teorías nacidas de otras ramas de la ciencia en algunos casos y derivadas de las soluciones propuestas, dar orientaciones acerca de que debería considerarse para su uso.

La introducción de elementos teóricos diferentes de los utilizados en las explicaciones convencionales dará mayor poder a las conclusiones. De esta forma, cada cuerpo teórico contribuirá a la reconstrucción e indicará la dirección del análisis para el desarrollo de lo que llamaremos "sistemas válidos" o información con "validez". Así por ejemplo:

- De la Administración los procesos de formación de objetivos y de toma de decisiones, entre otros, aclararán muchos de los términos que corrientemente empleamos sin mayor preocupación.
- De la Sociología el análisis de tareas nos mostrará a qué necesidades de información abren paso.
- De la Psicología extraeremos el enfoque integrador para la persona tratando de explicar cómo su comportamiento repercutirá sobre los sistemas de información vigentes o futuros.

Las teorías de los diferentes conocimientos utilizados serán introducidas sin crítica ya que su consideración excedería el marco de este trabajo, así de producirse cambios en esas teorías sus consecuencias deberán ser evaluadas e integradas al presente análisis. Quisiera, además, aclarar la categoría de las conclusiones a las que arribaremos. Para ello explicaré las formas de progreso del conocimiento científico.

En todo momento existen varias teorías en pugna por la explicación de la realidad. Todas ellas tienen:

- un núcleo central constituido por las hipótesis básicas de la teoría
- un cinturón protector constituido por hipótesis auxiliares
- una heurística o metodología de solución de problemas.

La que mejor explique los fenómenos será la más aceptada. Cualquiera de las teorías choca con problemas por resolver (anomalías). Si para su solución se utiliza la heurística de la teoría o se refuerza el cinturón protector, decimos que el progreso se da dentro de la teoría. Este avance toma diferentes formas como, por ejemplo:

- intentando solucionar las anomalías con los medios disponibles aún sin generar nuevas teorías
- detectando anomalías
- aumentando la capacidad de detectar anomalías
- aumentando la forma de explicar los fenómenos
- integrando las hipótesis del cinturón protector
- señalando puntos de interés en la explicación del mundo dando direcciones para la investigación futura.

Las conclusiones del presente trabajo se relacionarán con estas formas de avance "dentro de la teoría" sin formular nuevas teorías, a través de una mayor integración entre varios campos del conocimiento a fin de contar con explicaciones más completas. Veamos en detalle qué temas se desarrollarán en este trabajo.

Primero trataremos de explicitar el concepto validez, definiéndolo como la relación entre el sistema y la organización a la que éste sirve, reconociendo los diferentes aspectos involucrados en su análisis y caracterizándolo a fin de aclarar cómo y de qué manera utilizarlo. A través del trabajo se identificarán ciertas particularidades que nos permitirán caracterizar el término de acuerdo con las siguientes proporciones:

- La validez nace de la relación entre la organización y el sistema de información, no siendo propia ni de una ni de otro.
- La validez es relativa y se vincula con lo deseable.
- La validez "describe" la relación mencionada, no pudiendo darse reglas precisas para su creación o incremento.
- La validez es una cuestión de grado a alcanzar en el desarrollo, la instalación y el uso de un sistema de información.

Justamente esta relatividad del término se basa en la extensión explicativa que le atribuiremos, su análisis deberá encararse desde, por lo menos, los siguientes puntos de vista:

- Técnico
- Persona
- Organización
- Distribución de poder
- Ambiente

Aspecto Técnico

Así el primero de los aspectos analizados será el técnico, conformado por la relación entre lo que los usuarios exigen al sistema para que sea "adecuado" y lo que realmente deberá ser considerado como "adecuado". Este análisis se encarará revisando conceptos tradicionalmente conocidos como "características de la información" los que serán redefinidos para efectuar un análisis más completo.

Lo pretendido en esta sección es dar pautas concretas para el examen de estas características, lo que redundará en una mayor precisión terminológica. Los análisis y conclusiones más importantes de esta sección se asociarán con:

- Oportunidad. Los análisis se encararán de manera tal de incluir en ellos referencia a:
 - . las características de las tareas desarrolladas en la organización.
 - . la forma en que se toman las decisiones (tiempo e información adicional).

Esto será de utilidad para relacionar la oportunidad con el tipo de decisiones que se toman en la organización, para poder entender así como incrementarla aumentando la validez de los desarrollos y mejorando la selección de herramientas para los usuarios.

- Corrección. Se considerará su análisis diferenciando la información de control y la operativa, relacionándolas con lo que la organización considera patrón de corrección. Así, como regla práctica deberá determinarse qué destino se dará a la información y en base a ello, prever la regla de medición para juzgar la información como correcta o no.
- Relevancia. Se analizarán aquí los términos de condensación y filtración. Además examinaremos la necesidad de que en ciertos casos existan elementos que realicen filtraciones de información, identificando qué variables determinarán la ubicación de esos elementos en la organización.
- Excepción. Se examinará la excepción a fin de determinar si constituye una característica de la información o se relaciona, en realidad, con la forma de administrar complejidades crecientes.
- Comprensión. Se analizará a través del examen de los elementos que conforman el sistema de conceptos de las organizaciones, a la luz de los cuales se deberá interpretar cualquier información. Así, este sistema de conceptos se constituirá en la regla para la medición de la comprensión.
- Relatividad. Su análisis se encarará entendiéndola como una relación entre la información y los objetivos de las decisiones que esa información soporta.
- Costo. Se encarará la revisión analizando las dos principales variables involucradas:
 - . lo que cuesta procesar
 - . lo que cuesta simplificar

De esto obtendremos conclusiones acerca de la cantidad de información a entregar y el costo asociado al grado de precisión pretendido para el sistema.

Aspecto Persona - Sistema

El segundo aspecto analizado es la relación existente entre la persona y el sistema de información. Este análisis abarcó dos elementos fundamentales:

- Las diferencias individuales.
- La motivación del individuo.

Las principales conclusiones de esta sección se vincularán con:

- La necesidad de encarar los desarrollos con grupos interdisciplinarios, involucrando a los usuarios, basados en que la solución grupal de problemas logra resultados que no se consiguen con soluciones individuales.
- La necesidad de incrementar la motivación del personal en circunstancias de cambio, haciendo que los procesos sean lo menos traumáticos posible.

Aspecto Organización - Sistema

El tercer aspecto involucrado en el análisis es la relación entre la organización y el sistema de información. Se evaluará aquí la interacción entre el sistema y la organización, considerando el impacto de los cambios sobre las tareas al introducir un nuevo sistema y la forma en que dichos problemas podrían manejarse. Para ello se revisarán ciertos conceptos de diseño de tareas conjuntamente con la forma de incrementar la motivación del personal a fin de introducir mayor validez en los desarrollos e instalaciones.

La principal conclusión de esta sección se relacionará con la necesidad de no efectuar desarrollos dispersos o encontrados con los ámbitos organizacionales donde se implantarán, sino efectuarlos haciendo los cambios necesarios en las tareas a fin de minimizar a los inconvenientes. Se examinará además la forma en que esos análisis pueden efectuarse así como la manera de identificar cuándo aplicarlos. Esto será de utilidad en aquellos casos en que los nuevos sistemas alteren la organización anterior en forma significativa.

Aspecto Distribución de Poder - Sistema

El cuarto aspecto de este análisis es la relación entre la distribución de poder y el sistema de información; esta relación será evaluada a través de los cambios que un sistema puede introducir en una estructura de poder preexistente. Se enumerarán las principales fuentes de conflicto así como las formas de solución a las que puede recurrirse. Identificaremos, así, esas fuentes de conflicto relacionándolas con:

- la necesidad de toma conjunta de decisiones
- la diferencia de objetivos de los grupos
- la diferencia en la percepción de la realidad.

La principal conclusión de esta sección se relacionará con la manera en que se generan los conflictos en la organización y cómo solucionarlos a fin de incrementar la validez durante el diseño, el desarrollo y el uso de los sistemas de información.

Aspecto Ambiente - Sistema

El último aspecto a analizar será la relación entre el ambiente y el sistema de información.

Aquí se focalizará la atención en los elementos de información incluidos en los productos y los elementos de información incluidos en la coordinación de la actividad de las organizaciones. Así clasificaremos las industrias en:

- uso de información intensiva
- uso no intensivo de información.

Luego de ello se expondrá la manera de tomar ventaja de esas situaciones.

La principal conclusión de esta sección se relacionará con la necesidad de efectuar el análisis vinculándolo al contexto de la empresa y a las posibilidades que éste ofrece para la creación de productos o nuevos servicios.

Para ello identificaremos el impacto que la introducción de más y mejor información traerá aparejada, prestando atención a los cambios que puedan producirse en la estructura de la industria o en la formulación de productos de gran contenido informativo.

II. Importancia de la Información

II. IMPORTANCIA DE LA INFORMACION

II.1. Aspecto Filosófico

II.1.1) El hombre

Con una necesidad fundamental el hombre se relaciona con su medio, ya sea a través de procesos intelectuales o materiales. Así se alimenta, crece, se reproduce, aprende, enseña y crea intelectual o materialmente.

"Utilizando el lenguaje y las matemáticas, la humanidad ha enriquecido y difundido continuamente el conocimiento y la comprensión de sí misma y de su medio ambiente" (Bursh J. y Strater F., *Sistemas de Información, teoría y práctica*, Editorial Limusa, México 1981, pág. 22).

Este hombre se halla en una circunstancia no elegida por él, aunque cuenta con los medios para la modificación de su situación.

La necesidad de comprensión del mundo en que vive y su afán de búsqueda lo impulsan a sus más grandes realizaciones. Así el hombre como causa y meta de la cultura transforma su mundo para sí y para los otros.

Al principio el hacer material dominó al hombre en su afán de satisfacción de necesidades vitales, el alimento y el abrigo fueron sus primeros vínculos, sus primeras obras. Así aprendió a dominar la naturaleza aunque sin cambiarla y sin muchas explicaciones para esas actividades.

Luego llegan los desarrollos teóricos explicativos del mundo y de su razón de ser, el arte, la ciencia y la religión, comienzan a ocupar su lugar a medida que el desarrollo avanza. Ya no persigue la utilidad, persigue aquí la belleza, la bondad, la verdad aunque por caminos distintos y a veces enfrentados.

El hombre necesita aprender para su actividad diaria. Así desde tiempos remotos aprendió a orientarse con el sol, a elaborar calendarios o a controlar el paso de las estaciones en relación a sus cosechas. Más tarde las nuevas actividades derivadas de su afincamiento determinaron el nacimiento de la vida urbana y de las actividades relacionadas con ésta, el comercio y la industria. Comenzaron a desarrollarse ciencias como la matemática y la geometría esencialmente formales y que permitieron el ordenamiento y cálculo para obtener resultados interpretables.

Pero todo esto no podría ir adelante sin la capacidad de aprehender, comunicarse, informarse. El transporte y el correo achicaron el planeta a medida que las bibliotecas, la imprenta y otros medios expandieron el saber a todos los vientos. Como dice Ortega y Gasset: "Es sencillamente que el mundo de pronto ha crecido y con él y en él la vida. Por lo tanto se ha mundializado efectivamente; quiero decir que el contenido de la vida en el hombre de tipo medio es hoy todo el planeta; que cada individuo vive habitualmente todo el mundo. Para el hombre de vida media que habita en las urbes las posibilidades de gozar han aumentado ... de manera fantástica", pero podemos agregar que para ese gozo es necesaria la relación en y con su sociedad.

Menciona Aristóteles del hombre: "aquél que por voluntad y no por azar viviera fuera de cualquier comunidad, al margen de cualquier comunicación con los demás, sería menos que un hombre o más que un hombre, una bestia o un dios". Así la falta de integración del hombre a su sociedad produce en él un estado de angustia que sólo puede ser remediado con el contacto social y en la búsqueda de información para la relación.

El mundo plantea al individuo infinidad de alternativas impulsándolo a crecientes cantidades de elecciones en épocas pretériticas desconocidas. La vida pasa delante de él y ya no lo espera, así encuentra más datos, más problemas, más soluciones, debiendo optar una y otra vez. Comienza así a sentirse fuera de los problemas, a separarse, a refugiarse en sí.

La soledad amenaza al hombre actual, aunque viva en sociedad, "se siente como un grano de arena tirado en la inmensidad de las playas, según los existencialistas; y esta misma experiencia que nos presenta la vida del hombre, como tirado en la soledad, busca un tú, busca un saber, busca una información que le permita integrarse en un grupo con quien dialogar, el sentirse alguien, una persona, a quien la sociedad lo respete y le informe permanentemente ..." (Ferreira Sobral E.F., "Filosofía de la Información Informática", Bs. As., 1978, pág. 8).

Esta soledad se acentúa a partir del siglo XVIII con la revolución industrial que rompe los lazos que unían al hombre con su grupo, clan, parentesco, etc. Los grupos de referencia son cada vez más grandes, mientras que los grupos primarios familiares se reducen, producto de la aglomeración, sometido entonces a organizaciones despersonalizantes y a un flujo continuo de datos; su necesidad de percibir el mundo como un todo coherente se acentúa a través del tiempo. Los cambios acelerados también hacen lo suyo replanteándole a cada paso su existencia y sus conocimientos.

Pero si no basamos la vida humana en el mero pasar, en el existencialismo total, podemos decir que el acontecer del hombre es modificable por él, que no se encuentra sólo como espectador y que es el artífice de su propio destino.

El hombre entonces en su "recreación" del mundo necesita lo que llamaremos información válida y que analizaremos en los capítulos siguientes.

II.1.2) El grupo

Ya mencionamos la importancia de la información desde el punto de vista del individuo, analizaremos ahora la importancia de ésta para los grupos que el hombre crea.

A decir de Kant "el individuo tiene una inclinación a asociarse porque en tal sentido se siente más hombre". Según Gabriel Marcel "una fuerza poderosa y secreta me asegura que si los otros hombres no existieran, no existiría yo tampoco".

Mannheim expresó "estrictamente hablando, es incorrecto decir que el individuo singular piensa, pues sería más correcto insistir en que participa en el pensar que otros han pensado antes que él". La comunicación y la relación con el otro son puntos centrales en la filosofía de los dos últimos siglos. Así el hombre trata de explicar su necesidad de agruparse, su sentido gregario.

Tomemos algunas características básicas que según Ferreira Sobral son aceptadas por sociólogos y psicólogos como necesarias para la existencia de una comunidad:

"a) Tener un área o lugar común, porque el hecho de todo un pueblo nacido en lugar común da un sentido de solidaridad y hace que nos sintamos en comunidad. Pero este elemento ha variado bastante hoy en día, porque el área común es trascendida por la comunicación moderna. Por ello el no manejo de la información, comunicación, documentación, puede significar para la sociedad nacional un principio de su propia desintegración. Cuando decimos esto, no nos referimos a los medios físicos, sino fundamentalmente al contenido de la información y de la documentación.

b) El segundo aspecto eminentemente psicológico se divide en tres:

- Para que exista comunidad tiene que estar basada en el sentimiento del "nosotros". Paso del "yo" al sentido de pertenencia "nosotros"; lo que quiere significar "algo en común".
- Sentimiento de dependencia: yo dependo y los demás dependen de mí.
- Sentimiento del rol: un papel, una función que cumplir en la comunidad, una participación activa" (Ferreira Sobral E.F., "Filosofía de la Información Informática", Bs.As., 1983, pág. 9).

A través del repaso de estos elementos apreciamos como las relaciones y sentimientos individuales hacen posible el nacimiento y desarrollo de grupos y el papel fundamental del proceso informativo en esos grupos, tanto como factor aglutinante como de cambio y movilidad grupal.

Así mediante la comunicación las normas y valores se hacen conocer a los diferentes grupos e individuos permitiendo sus relaciones tanto horizontales como verticales.

La creación de los sentimientos de dependencia, rol y grupo nacidos de procesos acumulativos muestran la participación de procesos informáticos; "la comunicación social conduce a la integración y desarrollo de una memoria colectiva que registra no sólo en la mente individual, sino en portadores externos, valores, historia, conocimientos, que se disocian así de la genética y se hacen transmisibles de generación en generación, acumulando el inmenso edificio de la cultura humana y el orden social.

La interacción genera cultura y la cultura genera interacción con normas, roles y reglas que se van creando con el procesamiento colectivo de la información." (F. Frischknecht, "Teoría de la Organización", Dirección Gral. III F.C.E. U.N.B.A., Bs.As., 1983, pág. IV).

El conocimiento de situaciones y tendencias es importante también como factor de cambio así "el hombre vive como un radar que va captando lo que piensan los demás y trata de hacer eso mismo (Ferreira Sobral, "Filosofía de la Información Informática", Bs.As., 1983, pág. 10).

Así de su entendimiento de la relación con los demás grupos e individuos, hombres y grupos formarán los objetivos que regirán sus procedimientos.

II.2. Enfoque práctico

La incorporación de los computadores en los últimos años a la práctica administrativa nos ha enfrentado con problemas nuevos. No obstante, nadie dudaría de la utilidad de los mismos ni de su capacidad y velocidad operativa. Manejan hoy importantes partes de nuestras empresas y se constituyen en el corazón de las mismas. Su falla y/o carencia podría en algunos casos ocasionar la paralización de actividades.

Un largo camino recorren las empresas hasta conseguir lo que desean en esta materia.

Principalmente en épocas de cambio o crisis en los negocios vemos la importancia de la información como base para la superación de esos problemas, integrando a la empresa en el nuevo contexto.

Repasemos la evolución desde los años '50; podemos identificar cuatro etapas en este desarrollo:

- II.2.1) Descubrimiento
- II.2.2) Desilusión
- II.2.3) Motivación
- II.2.4) Conocimiento

II.2.1) Descubrimiento

Comenzando por los estudios preliminares de factibilidad, el computador o su sola posibilidad son saludados con gran entusiasmo. Se habla apasionadamente de grandes proyectos, se elaboran, se fantasea sobre ellos instigados a veces por vendedores acerca de lo que podría hacer "ese aparato".

Los primeros programas pueden ser muy simples y aplicados fundamentalmente a tareas administrativo-contables. La atención se centra en el procesamiento y en la automatización de trabajos manuales. Los resultados se aplican a la operación diaria y la gerencia no está involucrada directamente.

II.2.2) Desilusión

Se comienza a descubrir la posibilidad de incluir elementos no contable-administrativos en las aplicaciones. Así se idean las herramientas para el control de recursos, desde las compras al personal o de operaciones tanto productivas como administrativas. Aquí comienzan a generarse los problemas.

Grandes expectativas iniciales pueden quedar destruidas en las garras de los analistas que consideran que los usuarios no son aptos para determinar qué es lo que necesitan o que incluyen datos inconsistentes, entre otros temas.

Desde el punto de vista del usuario el problema puede ser peor recibiendo respuestas como: falta capacidad de proceso, debemos reducir papel, hay otros proyectos con más urgencia, entre otras, lo cual los desanimará alejando cada vez más los sistemas de la realidad.

El desarrollo es escaso y las tareas de mantenimiento cada vez más arduas.

Se comienza a trabajar noches enteras para cumplir requerimientos "y se dedican largas horas a corregir los errores que no hubieran cometido si se hubieran ido a dormir a sus casas" (Eudaldo Feijoo, Una desilusión llamada computadora, en Revista Administración de Empresas, Tomo IV, pág. 625).

Estos problemas resienten la comunicación entre las diferentes gerencias y Sistemas. Los diferentes gerentes autorizarán requerimientos inadecuados o no razonables y Sistemas no se esforzará en asegurarse que lo que brinda sirva en realidad. Así se recurrirá al service externo, al software comprado o al paralelo manual cuando sea posible.

II.2.3) Motivación

En esta etapa la gerencia se convierte en usuaria. Los datos son extraídos de los sistemas transaccionales elaborados por la gente de sistemas y sin participación de la gerencia. Estos datos son procesados y los resultados se van filtrando hacia arriba.

Estos elementos carecen en general de relevancia para la toma de decisiones. No ayudan a seguir el rumbo de los negocios, no se compadece con el objetivo de la empresa, en síntesis no focaliza la atención sobre los problemas más graves.

Para subsanar estos problemas deberán concebirse los sistemas sobre la base de una metodología que permita a la gerencia:

- Especificar pautas claras al grupo de sistemas

- Reemplazar técnicas obsoletas en el desarrollo de sistemas

- Organizar, evaluar y controlar las áreas de sistemas con herramientas acorde.

II.2.4) Conocimientos

"Hace treinta años las computadoras mecanizaron la conversión de datos desorganizados en información. En la etapa siguiente convertirán esa información en conocimiento. Los optimistas llaman a esa etapa la del saber, los pesimistas la de la dependencia. Los optimistas señalan que las computadoras se encargarán de la mayoría de las operaciones diarias liberando al ejecutivo de su preocupación por los hechos que se dan en su empresa permitiéndole centrar su atención en el ambiente competitivo en que ésta debe desenvolverse. Los pesimistas contestan que los ejecutivos literalmente apostarán la suerte de sus empresas a la computadora. Estas serán utilizadas para comparar la actividad real con los planes, y los ejecutivos tendrán que ajustarse en consecuencia. La computadora será la herramienta de los planificadores que no podrán mantenerse al margen de ella". (Victor Millar, "El Planeamiento Estratégico en las Empresas", en Revista Information Strategy: The Executive Journal, Verano 1985).

El futuro se aproxima. El desarrollo teórico y técnico incluirá cada vez más conceptos y herramientas. La información como arma estratégica puede crear ventajas importantes.

Los problemas mencionados son parte de un fondo subyacente, de implicancias personales bien definidas. Los conocimientos, la personalidad y los factores situacionales entre otros llevan a ellos. Recordemos la frase de Ackoff "el gerente necesita la información que pide". Así lo que para alguien es información para otro no lo es.

III. Conceptualización del término "validez"

III. CONCEPTUALIZACION DEL TERMINO "VALIDEZ"

Este capítulo presenta el concepto de "validez", además de realizar una introducción a los diferentes aspectos que la caracterizan y cuyo análisis detallado se encarará en los siguientes capítulos.

Al hablar de justificación o validez nos referimos a la coordinación entre el sistema de información y el sistema administrado. Los primeros esfuerzos para brindar efectividad a los sistemas de información se concentraron principalmente en aspectos técnicos. El análisis posterior reconoció la necesidad de incluir aspectos humanos y organizacionales que unidos a los aspectos técnicos antes mencionados, darían por resultado la validez esperada.

Hay por lo menos dos razones para el uso de este concepto. La primera se relaciona con la facilidad de tener un criterio simple en la evaluación de un sistema de información. La segunda está relacionada con la facilidad de aceptación teórica que tendría un sistema válido.

Discutiremos así diferentes aspectos de la validez para analizar la manera de crearla o de incrementarla.

Lynne Markus y Daniel Robey en su trabajo *The organizational validity of M.I.S.*, M.I.T. 1981, hacen una revisión rigurosa de estos conceptos.

Los primeros esbozos del concepto nacen de la Investigación Operativa como manera de referirse al éxito de los modelos matemáticos aplicados a la organización. En esta concepción, la validez organizacional es el resultado, cuando los cambios requeridos en individuos, grupos pequeños y variables organizacionales han finalizado.

En esta definición podemos encontrar los siguientes elementos criticables:

- Se asume que la implementación del modelo o sistema es el mejor estado final, adoptando sin crítica su "buena formulación".
- El concepto de validez se relaciona solamente con el éxito del sistema o modelo.
- La validez depende entonces de los esfuerzos de implementación o instalación.

La conclusión parecía clara: aumentar la validez equivale a incrementar el uso y efectividad del sistema.

Pero por qué no ampliar el análisis hablando de la validez como adecuación del sistema a su contexto, involucrando de esa forma aspectos técnicos y humanos?

Una definición de este tipo nos llevaría a considerar no sólo todas las etapas en la vida de un sistema sino también los puntos de contacto del mismo con su contexto, identificando así las posibles áreas de mejora en el desarrollo y la instalación.

Siguiendo con la explicación de este concepto, la validez no es una propiedad del sistema de información ni de la organización que éste sirve, sino de la relación que entre los dos existe. Esto implica que la validez no puede alcanzarse en forma absoluta sino que es propia de cada sistema contexto/información.

Pero, de qué se conforma esta validez? En qué consiste la coordinación?

La validez incluye, como concepto complejo, diferentes niveles de análisis. Así, podemos hablar de:

- validez técnica
- validez persona - sistema
- validez organización - sistema
- validez y distribución de poder
- validez ambiente - sistema

Los diferentes niveles se basan en diferentes aspectos de la realidad que el sistema de información debe afrontar:

- Validez técnica: cumplir condiciones básicas en cuanto a respuesta.
- Validez persona - sistema: cumplir condiciones en la relación usuario/sistema.

- Validez organización - sistema: responder a la estructura organizacional que sirve.
- Validez y distribución de poder: mantener las relaciones de poder de la organización.
- Validez ambiente - sistema: permitir alcanzar una adecuada interfase con el contexto.

Con esto caemos en la cuenta de que un sistema válido en un nivel no es necesariamente válido en los otros. Lo importante es determinar cuál de los niveles es el más significativo en cada caso.

Por ejemplo: podemos decir que hay validez por el simple hecho de satisfacer los requerimientos psicológicos y las expectativas de los usuarios. Pero es sólo una faz del problema. Debemos recordar la estructura de la organización, la distribución de poder y la relación con el contexto (todas relacionadas e interdependientes).

Encaremos entonces el análisis de cada uno de estos niveles tratando de dar solución a los problemas que se detecten.

Final

Validez de los Sistemas de Información

IV. Aspecto Técnico

IV. ASPECTO TECNICO

Entramos en el primer nivel componente de la validez según la hemos definido.

En toda organización se desarrollan tareas, se planea, se ejecuta y se controla, se crean así necesidades de información vinculadas a las funciones que deben cumplirse. Pero esa información no siempre cumple con los requerimientos de los usuarios que alegan no contar con información "adecuada". Así estos aspectos fueron los primeros en considerarse en la creación de sistemas "válidos", dada su proximidad con las tareas diarias, su rápida identificación y su relación directa con la labor de los profesionales de sistemas. Analizaremos a continuación lo que normalmente piensan los usuarios acerca de lo que deberían recibir.

En este nivel "técnico", como lo llamamos, se incluye lo que normalmente se denomina características de la información. La inclusión del análisis de esas características se centra en el hecho de que actúan como primer criterio de valoración (tradicionalmente) y como punto de partida para el mejoramiento de cualquier sistema. Es decir son el punto de contacto entre el sistema y el usuario, desde que éste hace sus críticas (generalmente) basado en ellas. Además cualquier debilidad en estos aspectos surge rápidamente durante el análisis. Mucho se ha escrito sobre el tema, pero creo interesante valorarlas desde el punto de vista de las herramientas de análisis que se incorporan, para así dar algunas recomendaciones acerca de su interpretación.

Trataré pues de llegar a una explicación adecuada de cada una de estas características a fin de poder exigir de los sistemas de información lo que estos pueden dar e introducir en el campo conceptual mejores o más amplias definiciones.

Las descripciones que surjan tienen por objetivo la especificación de los elementos que deberán tenerse en cuenta en el análisis de las necesidades de información y su posterior satisfacción a fin de poder definir más claramente qué es lo que los usuarios desean o necesitan.

Consideremos a continuación algunas herramientas necesarias para el análisis.

IV.1. Herramientas de análisis

IV.1.1) Diferencia entre información para ejecución y control

Langefors al hablar del sistema de información dice que es necesario "con el propósito de usarlo como auxiliar de otro sistema, el de objetos o sistema administrado. El sistema de información ha de suministrar la información necesaria en cualquier punto y en cualquier momento en un sistema de objetos".

Diferencia más tarde dos tipos de información, el primer tipo requerido con frecuencia y en un punto específico del sistema de objetos, a esta la llama información administrativa. El otro tipo no es requerido tan frecuentemente y se refiere a diferentes puntos del sistema de objetos; a ella la llama información de control.

Agrega además que la información administrativa es necesaria para la marcha de la empresa, organización o sistema en su forma más esencial, es decir, para llevar a cabo sus operaciones. En cambio, la información de control es aquella que permite la economía del sistema de objetos.

Podemos acomodar estos términos de Langefors desde una óptica individual tratando de diferenciar la información que el individuo recibe (necesita) para su operación y la que recibe (necesita) para la economía de esta operación o de la porción del sistema bajo su responsabilidad.

La explicación de estos conceptos puede resultar complicada de acuerdo con la posición jerárquica en que pensemos está nuestro "individuo". Langefors observa que "la información para el funcionamiento operativo en un punto del sistema puede circunscribirse a una parte próxima del sistema. En consecuencia, esta clase de información impone limitados requerimientos de la capacidad de comunicación y procesamiento y reduce asimismo el refinamiento exigido. Tal vez esto explique por qué los sistemas manuales han logrado resolver bastante bien estas tareas".

Cuando agregamos la economía del sistema total, se reclaman nuevas clases de información aunque muchos de los sistemas empresarios modernos, quizás la mayoría, desechan la economía del sistema total y se concentran en el funcionamiento operativo ya que antes de obtener un funcionamiento operativo razonable todo el resto tiene baja prioridad.

IV.1.2) Características de las tareas

Las organizaciones están destinadas a la realización de alguna tarea (aunque no sea evidente). Para realizar estas tareas se aplican técnicas a algún tipo de "materia prima" a ser ofrecida a un mercado.

No interesa la naturaleza del producto, tratamiento médico masivo, espectáculos deportivos o automóviles. Existe siempre una o varias maneras en que esas tareas se llevan a cabo. Charles Perrow, analizando la relación entre tecnología y estructura administrativa, afirma que, examinando la maquinaria y los procesos sólo se contempla una parte de todo el complejo productivo, pasando seguidamente a analizar los aspectos relacionados con el individuo asignado a realizar una tarea. Dice: "El recibe estímulos (órdenes, señales) ante los que ha de reaccionar. Aún la decisión de hacer caso omiso de los estímulos o hasta de "no verlos" constituye una reacción. "Escudriña" su mente para ver qué clase de reacción ha de obedecer. Hasta hoy disponemos de dos conceptos para trabajar: estímulo y reacción. Esto se concibe como un "comportamiento de investigación"; si se trata de un estímulo familiar y el individuo ha aprendido en el pasado lo que ha de hacer, en ese caso se requiere de poca conducta de investigación. Es posible que responda en forma automática, o luego de un instante de reflexión.

Puede que su reacción consista en recurrir a una pila de instrucciones, a un manual, a un computador o a un dependiente, pero el problema que el estímulo le presenta es analizable (para él), hay métodos conocidos para resolverlo y después de haber adquirido alguna experiencia sólo hace falta un poco de reflexión o juicio.

Sin embargo, en caso de no ser familiar el estímulo ... se necesita una conducta de investigación de algún grado".

No hay máquina ni humano que tenga a mano la resolución del problema. Requerimos tino, sensatez, buen juicio, intuición o más simplemente el proceso de solución no es analizable.

Otra dimensión del problema analizado se basa en la variabilidad con que los estímulos se presentan al individuo, es decir, la variedad de problemas que desembocan en una conducta de investigación.

"Hay veces que la variedad es muy grande y cada tarea parece ser una nueva que requiere la implantación de una conducta de investigación de cierta importancia (ya sea analizable o no)". Algunas veces los estímulos no son muy variados y el individuo se tiene que enfrentar más que nada a situaciones familiares y a unas cuantas nuevas (Charles Perrow, Análisis de la Organización, Ed. Continental, México, 1982, Pág. 117). Para la variabilidad de los estímulos usaremos el concepto de excepciones a lo familiar.

Analicemos estos dos aspectos juntos para ver a qué tipo de tareas dan origen. Para este análisis Perrow propone la siguiente matriz:

	Pocas Excepciones	Muchas Excepciones
Investigación no analizable	Oficio (1)	(2) Investigación
Investigación analizable	Rutinaria (4)	(3) Ingeniería

"Una fábrica se dedica a la producción de artículos como elementos caloríficos para estufas (casilla 4) y una empresa de ingeniería que fabrica máquinas sobre pedidos (casilla 3), bien pueden las dos ser rutinarias, en tanto se pueda analizar la conducta de investigación. Las diferencias entre ellas radican en el número de veces que el análisis es necesario.

En una fábrica de cristalería fina (casilla 1) es posible que la investigación resulte tan imposible de analizar como en la fábrica que produce sistemas de propulsión nuclear (casilla 2), aunque en este último caso los estímulos son de mayor frecuencia de presentación" (Charles Perrow, "Análisis de la Organización", Ed. Continental, México, 1982, Pág. 118).

Veamos qué tipos de influencias marcan los aspectos expuestos sobre la organización general.

Para el tipo de tareas no rutinarias prevalecen en alto grado la iniciativa y el poder, la coordinación se realiza por medio de la retroalimentación informativa (adaptación mutua) más bien que por un planeamiento avanzado, y finalmente la integración de los grupos o individuos es elevada. Lo que esto significa es que los supervisores trabajan en estrecha colaboración con los técnicos en la administración de la producción, ya que éstos no pueden indicar lo que corresponde a los "primeros sobre la base de la información rutinaria que se remite hacia arriba" (Charles Perrow, Análisis de la Organización, Ed. Continental, México, 1982, Pág. 122).

Pero, qué sucede en otra casilla, la rutinaria? "La mayoría de las empresas caen dentro de ella, les conviene ya que ello significa mayor control sobre los procesos y mayor certidumbre en lo que se refiere a perspectivas". Los planes rigen el accionar y la planificación no crea mayores problemas. La iniciativa en la persona no es importante, la coordinación se establece mediante un planeamiento detallado.

En el cuadrante de ingeniería (problemas analizables, muchas excepciones) hay gran libertad de elección de programas y la coordinación se efectúa por retroalimentación de la información.

El cuadrante artesano se caracteriza por problemas no analizables y pocas excepciones; la iniciativa no es grande y la retroalimentación es importante.

El impacto que las diferentes técnicas asociadas a tareas tiene sobre la información que el individuo necesita, puede explicarse mediante los conceptos de información operativa o información para la coordinación.

El individuo asignado a la realización de determinada labor se encuentra en uno de los cuatro cuadrantes de la matriz introducida en primer término.

Resumiendo:

oficio	investigación
(1)	(2)
rutinaria	ingeniería
(4)	(3)

Así, en el cuarto cuadrante con bajo poder, baja iniciativa y planes ordenados, su accionar se basará en información que no necesita ir mucho más allá de la parte del sistema de objetos que administra. Los límites han sido fijados claramente y su responsabilidad se concentra en la operación de esa parte del sistema, sin interesarse en forma especial por la coordinación general que se alcanza por medio de los planes.

Quizá esto sea la razón por la cual se ha llegado a la concentración de esfuerzos en los sistemas operativos sobre todo si recordamos que Perrow dice: "Les conviene ... mayor control sobre los procesos y mayor certidumbre en lo que se refiere a perspectivas" (Charles Perrow, "Análisis de la Organización, Ed. Continental, México, 1982, Pág. 117).

En cambio, en el tercer cuadrante, si bien la operación se cifra a planes, la formulación de los mismos debe hacerse continua debido a la frecuencia con que se desarrollan las situaciones nuevas. Los proyectos se envían de "arriba hacia abajo". Es importante resaltar la significativa importancia de la retroalimentación ya que la formulación de los planes de bajo nivel deben coordinarse una y otra vez con cada reprogramación. La frecuencia de las excepciones introduce la reprogramación y con ella la retroalimentación y la información para la coordinación.

Pasemos ahora al segundo cuadrante y veremos que las operaciones particulares que dan origen a conductas investigativas y el grado de variedad de excepciones hacen que los procesos informativos se centren particularmente en la retroalimentación y la elaboración de información no recurrente destinada a resolución de situaciones coyunturales de la investigación u operación.

En el caso del primer cuadrante, la reprogramación es escasa pero la necesidad de información operativa se relaciona con elementos subjetivos no vinculados con una operación repetitiva.

Así vemos que los diferentes tipos de tarea marcarán los tipos de información requerida.

IV.1.3) Conflicto Individual

Siguiendo a March y Simon para aclarar a qué nos referimos con conflicto individual, analicemos en qué condiciones la toma de decisiones es simple:

La toma de decisiones es simple si:

- Entre el grupo de cursos de acción puede identificarse claramente uno como el mejor.
- Dicho curso de acción es aceptable.

Si estas dos condiciones se cumplen la decisión podrá tomarse fácilmente. Por otra parte, si no hay una alternativa claramente mejor o si la mejor no es lo suficientemente buena, se pasará a procesos de análisis más detallados. A las tensiones generadas por estos procesos se las denomina conflicto.

Según cual sea la causa de ese conflicto, podemos clasificarlo en:

- Conflicto por inaceptabilidad
- Conflicto por no comparabilidad
- Conflicto por incertidumbre

- Inaceptabilidad

En este caso el individuo conoce las alternativas y puede elegir una superior, aunque ésta no alcance su nivel de exigencia (satisfacción).

- No comparabilidad

En este caso, a pesar de conocer los resultados, no puede identificarse la mejor alternativa.

- Incertidumbre

En este caso el individuo no puede establecer los resultados de las alternativas.

March y Simon proponen una caracterización simple para describir los tipos más importantes de las situaciones de decisión.

La misma se basa en el uso de la probabilidad de que una elección tenga un resultado positivamente valorado (U) y la probabilidad de que una elección tenga un resultado negativamente valorado (W).

Los valores límite para U y W los impone cada individuo (subjetivos) así:

- una alternativa es buena si tiene un alto valor para U y un bajo valor para W. Si supera el valor límite que el individuo impone se la considera viable.
- una alternativa es floja si U y W son pequeñas.
- una alternativa es mixta cuando U y W son grandes.
- una alternativa es pobre si U es pequeña y W es grande.
- una alternativa es incierta cuando U y W son desconocidas.

Así, en un análisis de dos alternativas A y B podemos observar 15 situaciones diferentes, a saber:

ALTERNATIVAS		TIPO DE CONFLICTO
A	B	
1. buena	buena	No comparabilidad
2. buena	floja	Sin conflicto
3. buena	mixta	Sin conflicto
4. buena	pobre	Sin conflicto
5. buena	incierta	Sin conflicto
6. floja	floja	Inaceptabilidad y no comparable
7. floja	mixta	Inaceptabilidad y no comparable
8. floja	pobre	Inaceptabilidad
9. floja	incierta	Incertidumbre
10. mixta	mixta	Inaceptabilidad y no comparable
11. mixta	pobre	Inaceptabilidad
12. mixta	incierta	Incertidumbre
13. pobre	pobre	Inaceptabilidad y no comparable
14. pobre	incierta	Incertidumbre
15. incierta	incierta	Incertidumbre

(March y Simon, Teoría de la Organización, Editorial Ariel, Barcelona 1981, Pág. 125).

Continuando con el análisis, March y Simon identifican algunos elementos importantes de la reacción ante el conflicto percibido.

Suponemos que al plantearse el conflicto el individuo trata de reducirlo. Esta reacción resultará a su vez dependiente del origen del conflicto.

- A. Cuando éste se halla en la incertidumbre, el individuo incrementará la conducta de investigación de los resultados de las alternativas detectadas; cuando esto falle buscará nuevas. Es decir se tratará de valorar las alternativas existentes antes de plantear o buscar nuevas.

Existen por lo menos tres justificaciones para este comportamiento:

- El individuo ha adquirido experiencia en generar alternativas en situaciones similares (la búsqueda de nuevas alternativas será mayor en situaciones corrientes).
- Se supone o percibe el ambiente como benigno, es decir, es posible hallar alternativas buenas sin mayor esfuerzo.
- Puede existir un mecanismo de protección que sirva para rechazar las alternativas cuya pobreza esté a la vista.

- B. Cuando el origen del conflicto es la inaceptabilidad, el individuo buscará en primer término nuevas alternativas. La motivación para reducir el conflicto depende de la obtención de alternativas flojas y la presión de tiempo. La imposibilidad de encontrar alternativas aceptables conduce a un replanteo de lo considerado "aceptable". La duda radica en saber qué grado de fracaso es necesario para redefinir la aceptabilidad. La propensión a la búsqueda depende, como en el caso anterior, de la percepción que se tenga del ambiente.

Consideremos ahora la presión de tiempo en relación con el esfuerzo de búsqueda.

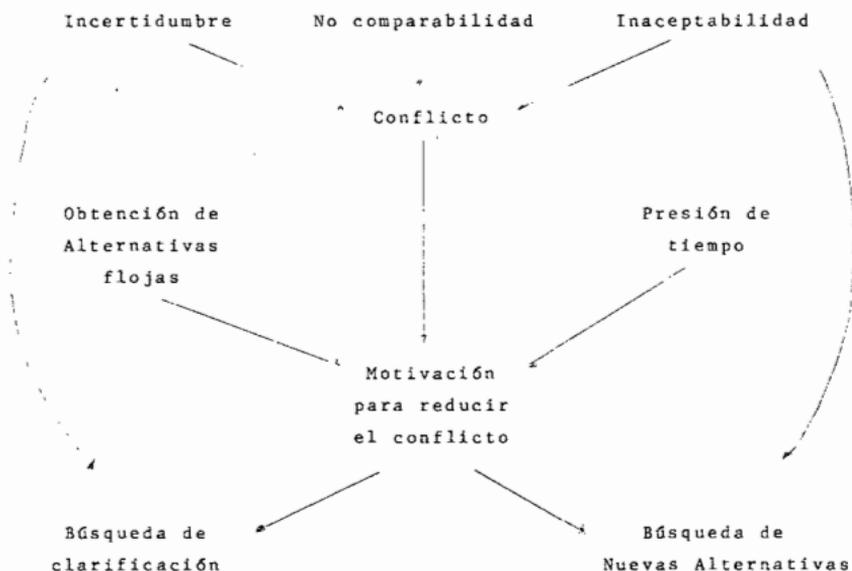
La búsqueda sería más fuerte cuando la presión de tiempo sea grande y cuando la obtención de una alternativa floja sea dificultosa. Aquí se relaciona capacidad en la búsqueda y el esfuerzo puesto en ella.

La búsqueda se hace menos eficiente cuando la tensión y la presión de tiempo son altas. La búsqueda es vigorosa pero estereotipada.

- C. Cuando el origen del conflicto es la no comparabilidad (sin inaceptabilidad), el tiempo de decisión será corto. La elección dependerá de la atención y la presentación de alternativas.

Cuadro resumen

Siguiendo a March y Simon, resumimos lo dicho anteriormente en el siguiente cuadro:



Continuando con el análisis, March y Simon señalan otros factores que influyen en el análisis de la incertidumbre y de la inaceptabilidad:

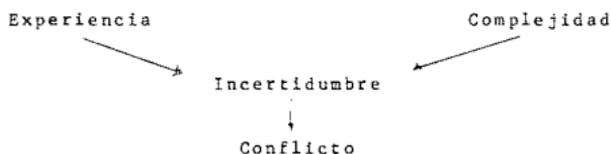
- Otros factores que afectan a la incertidumbre

- La acumulación de experiencia (como ya dijéramos) repercutirá en un menor nivel de conflicto en situaciones similares a las evocadas.

- . La complejidad de la situación en cuestión tiene relación directa con el nivel de conflicto individual.

Podemos reducir las dos proposiciones a lo siguiente: situaciones de fácil solución y repetidas frecuentemente no conducen a grandes niveles de conflicto individual.

Por otra parte, las características de la organización afectan el grado de conflicto individual en la misma. En organizaciones donde la experiencia no se acumula ordenadamente (transferencias constantes, por ejemplo), harán aumentar su grado de conflicto innecesariamente.



- Otros factores que afectan a la inaceptabilidad

Debemos centrarnos en este caso en percepciones individuales y en la introspección. La diferencia entre las aspiraciones y las alternativas planteadas creadoras de conflicto individual se producen más frecuentemente cuando el ambiente se percibe como poco benigno.



IV.2. Características

Al analizar las características de la información quisiera aclarar que la consideración de las mismas no debe plantearse separadamente de los otros niveles de análisis ya mencionados, ya que son parte interdependiente de un sistema más general.

Tampoco debe analizarse cada característica como única ya que, si bien pueden ser aisladas para el estudio, en la realidad los factores que influyen sobre ellas y determinan cómo medirlas (explícita o implícitamente) son los mismos.

Debemos recordar entonces que las consideraciones no son válidas aisladamente sino tomadas en conjunto, estableciendo las relaciones propias de cada caso en base a las herramientas de análisis que intentaré introducir.

Hablamos en general de varias características tales como:

- IV.2.1. Oportunidad
- IV.2.2. Corrección
- IV.2.3. Relevancia
- IV.2.4. Excepción
- IV.2.5. Comprensión
- IV.2.6. Relatividad
- IV.2.7. Costo

Analicemos estos conceptos a la luz de lo que hemos visto hasta aquí.

IV.2.1) Oportunidad

"Una forma práctica de comenzar el estudio consiste en analizar la definición que aporta la Real Academia en su diccionario (única acepción). Sazón, coyuntura, conveniencia de tiempo y lugar.

Frente a nuestras pretensiones específicas esta primera aproximación no satisface totalmente pudiendo resultar valedera sólo como lo que es, una primera aproximación. En cambio, pareciera estar más en la línea de nuestro enfoque la significación dada por el Modern American Dictionary para el vocablo opportunity: Appropriate or favorable time.

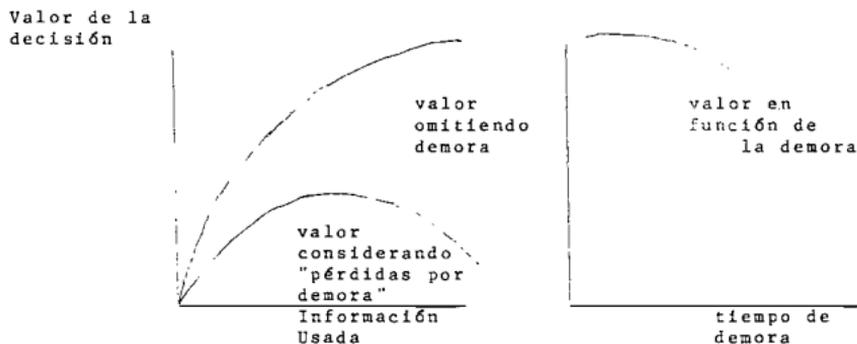
Se aprecia en esta última definición un sentido de conveniencia no tan clara en la definición castellana" (Eudaldo Feijoo, "Sistemas, Oportunidad Inoportuna", en Revista Administración de Empresas, T. VI, Pág. 117).

Se ha hablado de oportunidad sin definirla explícitamente, existiendo un acuerdo aparente en su relación con la información. Pero como en otros muchos aspectos el concepto no es unívoco.

"Hay quienes encuentran que resulta satisfactorio para tomar decisiones un balance producido 30, 45 ó 60 días después del cierre del período en consideración; hay quienes encuentran satisfactorio contar con un balance en los primeros días del mes siguiente; hay quienes se preguntan por qué no el primer día; hay quienes exigen contar además con un balance anticipado..." (Eudaldo Feijoo, "Sistemas, Oportunidad Inoportuna", en Revista Administración de Empresas, T. VI, Pág. 117).

Pero cómo definir o explicar entonces el concepto de oportunidad? Nos acercamos para ello a la relación entre información y decisión.

Langefors presenta el siguiente cuadro acerca del efecto del tiempo sobre la decisión:



Las suposiciones de este modelo son:

- Utilidad de la decisión creciente con información creciente.

- . Punto de saturación.
- . Valor de la información decreciente al crecer el tiempo de demora.

Asumiremos estos supuestos sin crítica como base del análisis calificando la oportunidad como relativa a la acción a emprender, tratando de identificar la forma de incrementar el valor de las decisiones.

Nos colocamos así en posición de usar dos de las herramientas de análisis antes introducidas:

- . características de las tareas
- . conflicto individual
- . Oportunidad - Características de las tareas
- .. Baja cantidad de excepciones y baja necesidad de conducta investigativa

En este caso el individuo opera en un ambiente "familiar", con situaciones rutinarias, las que ha aprendido a manejar a través del tiempo. Las situaciones especiales no se presentan frecuentemente.

Ya mencionamos para estos casos la posibilidad de manejo de presupuestos detallados como medio de control y el bajo nivel de análisis necesario en las tareas.

Por lo tanto, en estos casos la oportunidad se referirá a pautas claras de operación y a las necesidades (simples) que ellas imponen.

Para estas tareas el diagnóstico deberá centrarse en el análisis de las necesidades que la operación impone.

El valor de la decisión dependerá de la disponibilidad de información adecuada en el momento de la misma. Ej.: pago de un cheque, reserva de pasajes de avión, etc.

.. Alta cantidad de excepciones y baja necesidad de conducta investigativa

Aunque la cantidad de excepciones es alta el individuo cuenta con métodos conocidos para el análisis.

Aquí el hincapié se hace en la necesidad de un planeamiento permanente de la actividad, caracterizado por una retroalimentación constante entre los diferentes sectores (necesidad de coordinación).

Deberá contarse con información que permita la coordinación de los diferentes elementos de la empresa en relación con los cambios a los que deba responderse. La oportunidad deberá considerarse en ese sentido. Esta se verá a su vez influida por la flexibilidad de las herramientas de apoyo necesarias.

En estos casos el diagnóstico deberá centrar su atención en el análisis de las excepciones y las respuestas necesarias para su manejo como elemento fundamental en el posterior diseño.

.. Baja cantidad de excepciones y alta necesidad de conducta investigativa

En esta parte de la explicación nos ubicamos frente al comportamiento subjetivo de la creación humana, la cual consideramos no analizable aquí.

.. Alta calidad de excepciones y alta necesidad de conducta investigativa

Chocamos aquí con el mismo inconveniente que en el caso anterior aunque agravado por la alta cantidad de excepciones.

En general estos sectores son consumidores de información que ellos mismos producen, lo que indica que la oportunidad estará ligada a los procesos investigativos que se utilicen y a los elementos de apoyo empleados.

El diagnóstico, que deberá centrarse aquí en la posibilidad de apoyo, concentra estos procesos (Ej.: PC's).

. Oportunidad y Conflicto Individual

En algunas decisiones, como ya analizamos, pueden presentarse ciertos inconvenientes que hacen necesaria cierta búsqueda. Estos son:

- .. incertidumbre
- .. incomparabilidad de alternativas
- .. inaceptabilidad de alternativas

A. Cuando el origen del conflicto se halla en la incertidumbre, el individuo investigará sobre las alternativas que ya dispone. Así sentirá la necesidad de ampliar la información que dispone. En una segunda etapa, cuando los procesos anteriores fallen, buscará nuevas alternativas y, por consiguiente, información para generarlas y luego para evaluarlas.

Estos "tiempos" son de difícil consideración, aunque podemos decir que será oportuna:

- la información que permita analizar más acabadamente las alternativas primarias,
- la que permita generar nuevas alternativas
- y finalmente, la que permita evaluar las generadas en último término.

Debemos señalar que la tendencia a investigar las alternativas primarias es más fuerte en las situaciones en que el individuo tiene experiencia acumulada, o lo que March y Simon llaman situaciones "corrientes".

Podemos concluir entonces que en situaciones "corrientes" la oportunidad se liga a la disponibilidad de información adicional sobre las alternativas primarias.

En cambio, en situaciones atípicas, la oportunidad deberá ligarse a la posibilidad de generar nuevas alternativas y evaluarlas.

- B. Cuando el conflicto encuentra su origen en la incomparabilidad de alternativas, la situación se resuelve fácilmente. Simon y March opinan que la solución en estos casos depende de la atención brindada a cada alternativa y su orden de presentación más que con un esquema de curvas de indiferencia.

Por lo tanto, aquí la oportunidad deberá ligarse a la presentación de alternativas y a la posibilidad de su análisis.

- C. Cuando el conflicto se origina en la inaceptabilidad, el individuo buscará nuevas alternativas con influencia de la presión de tiempo. Esto se traduce así:

- Buscará alternativas aceptables.
- Los fracasos reiterados le harán redefinir su "aceptable".
- La velocidad de búsqueda (y de redefinición de aceptable) dependen de la presión de tiempo.

En este caso, será oportuna la información que permita generar alternativas aceptables dada una presión de tiempo.

Oportunidad - Resumen

Los análisis efectuados demuestran la relatividad del concepto oportunidad, que no es de análisis simple ni de definición inequívoca. Sin perjuicio de que puedan introducirse otros niveles de análisis en el tema, los expuestos hasta aquí son de vital importancia en los aspectos de selección de tecnologías y diseño de sistemas de información.

BIBLIOTECA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
Profesor Emérito Dr. ALFREDO L. PALACIOS

Existen dos variables importantes involucradas en este análisis:

- .. cantidad de excepciones a la regla normal
- .. necesidad de conducta investigativa en cada caso.

Estas variables repercutirán en hacer que la decisión sea "familiar" o no, para el individuo, y qué grado de investigación deberá aplicar al análisis del problema.

En los casos en que las tareas contienen baja cantidad de excepciones y la conducta investigativa es limitada, la oportunidad de la información está dada por la disponibilidad de la misma en el momento de la decisión, ni antes ni después. Un ejemplo válido, en este caso, puede hallarse en el pago de un cheque en ventanilla.

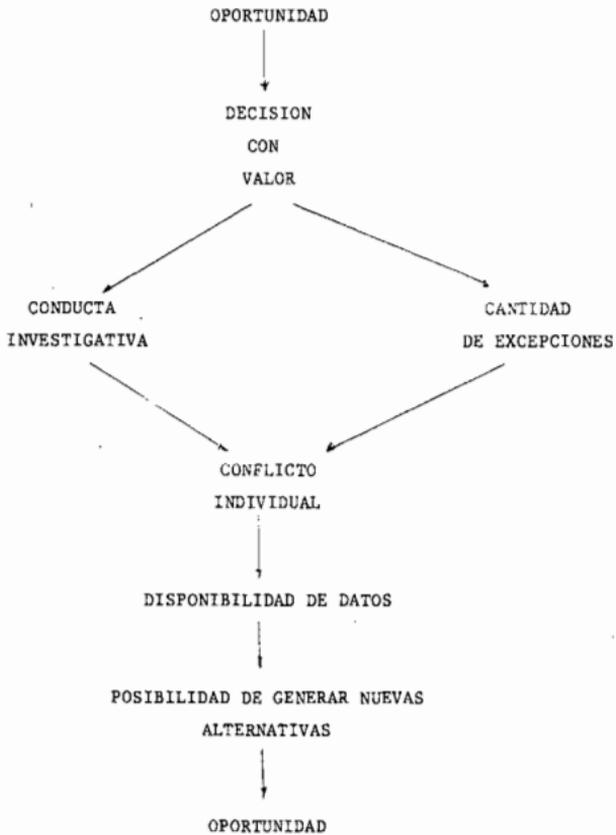
En los casos de las tareas en que la cantidad de excepciones es alta y la conducta investigativa necesaria, la oportunidad se vinculará a la ayuda que el sistema de información aporte en esa investigación.

Así, la fijación de estándares de oportunidad (frecuencia, repetitividad, etc.) deberá basarse en las decisiones que se llevan a cabo en las diferentes áreas, considerando el carácter de las mismas en cuanto a su repetitividad y complejidad, ampliando la riqueza del análisis y el poder de las herramientas resultantes.

Como regla práctica, antes de hablar de oportunidad, deberíamos poder contestar las siguientes preguntas:

- .. Cuántas excepciones se presentan en relación a las tareas normales?
- .. Cómo se resuelven dichas excepciones?
- .. Cómo se buscan las alternativas de solución?
- .. Hay tiempo suficiente?
- .. Surgen fácilmente las alternativas?
- ..Cuál es el estándar de aprobación de alternativas?

De las respuestas a las mismas podremos evaluar más acabadamente los requerimientos que en materia de frecuencia hagan los usuarios, así como la necesidad de proveerles con herramientas de procesamiento local (PC's) para la elaboración de los análisis que crean convenientes en sus procesos decisorios.



IV.2.2) Corrección

El diccionario habla de corrección en este sentido: "libre de error o defecto conforme a las reglas".

Esto es totalmente válido si pensamos en cierto tipo de información, la cual puede registrarse y evaluarse en términos matemáticos, pero la realidad no es siempre tan simple y aunque lo fuera, las reglas de evaluación no son siempre las mismas. Veamos entonces cómo evaluar la corrección.

Utilizaremos como base del análisis la diferenciación que hace Langefors entre información de "operación" e información de "dirección".

Según la misma, la información operativa es la que se produce y utiliza en proximidad del sistema de objetos, mientras que la de dirección es de mayor agregación y no se encuentra en relación directa con los objetos del sistema.

Podríamos decir que en el caso de la información de operación, los hechos registrados y evaluados, en la mayoría de los casos, son cuantificables y su corrección puede determinarse. Esto es característica preponderante en aquel tipo de información ligada al sistema de objetos, operativa.

Hablamos de corrección conforme a reglas, pero cuáles son esas reglas? No pueden ser otras que las marcadas por la operación.

Entonces las reglas de corrección deberán crearse de acuerdo con las reglas de operación que les darán consistencia y valor. Deberán analizarse así los métodos de producción para poder evaluar la corrección de la información.

Veamos el caso de la información operativa, la necesaria para autorizar el pago de un cheque, la venta de un bien o la reserva de pasaje de avión. Esta información está íntimamente relacionada con el producto ofrecido por los entes que la manejan (banco, tienda, aerolíneas), en definitiva con el sistema administrado. Difícilmente pueda el cajero de un banco conocer los saldos de un cliente; será necesaria la actualización constante de esos datos que adquirirán relevancia para él al decidir un pago.

En el momento del pago (en la mayoría de los casos) no se cuenta con la información completa del cliente y se considera a la misma adecuada para la atención al público (según estándares de operación explícitos, asunción de riesgos, etc.).

Por supuesto, ya vimos que el análisis de operaciones no es simple; así, no será simple la definición de la corrección aunque sí no se lleva a cabo, la explicación del término será imposible.

En el caso de la información de dirección serán las reglas que explícita o implícitamente rijan en la organización las que darán medida a la corrección.

Estas mismas reglas crearán los criterios de "aceptabilidad" que se aplicarán a las informaciones y estimaciones.

Qué sucede entonces cuando alguna información no es lo suficientemente buena para superar los estándares de calidad (explícitos o no)?

Digamos con March y Simon: "Cuando el origen del conflicto es la inaceptabilidad (de las alternativas), el individuo buscará nuevas alternativas de fuerza para reducir el conflicto (y, por lo tanto, el grado de búsqueda) depende de la obtenibilidad de alternativas flojas y la presión de tiempo... El fracaso repetido en descubrir alternativas "aceptables" conduce generalmente a una redefinición de "aceptable"... La segunda parte de la hipótesis sugiere que la velocidad de búsqueda es variable, que depende de la presión de tiempo así como la de obtener una alternativa ... como puerta de escape... La búsqueda se hace menos productiva al forzar hasta el límite la tensión y la presión del tiempo, entonces la búsqueda se hace vigorosa pero estereotipada (Birzh, 1945, Lazarus, Deese, Osler, 1952)." (March y Simon, Teoría de la Organización, Editorial Ariel, Barcelona, 1981, Pag. 128).

Así, la pregunta sobre la corrección se torna crucial al hablar de información no recurrente, no operativa, de control o para la toma de decisiones de tipo infrecuente y con programa de búsqueda no claro.

Llegados a este punto podemos nuevamente aplicar los conceptos de búsqueda y "aceptabilidad", de una aceptabilidad nacida de un proceso de conformismo ante la imposibilidad de obtención de mejores informaciones.

Vemos cómo problemas y sus programas de solución repercuten sobre la corrección de la información percibida por el usuario.

Así habrá casos en los que la exactitud sea imprescindible (disponibilidad, stock, saldo bancario) y otros en que el agregado de corrección se haga costoso e inútil.

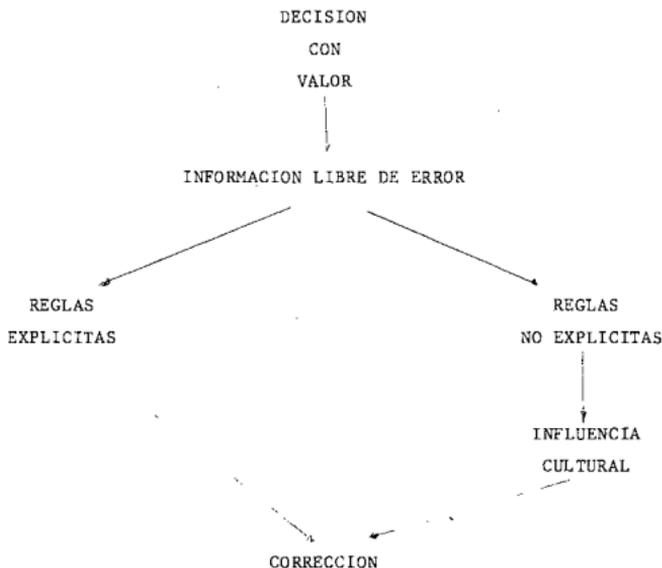
Corrección - Resumen

La primera conclusión que podemos extraer es la necesidad de evaluar las "reglas" de corrección, es decir, cuándo una organización considera una información como correcta.

Para pulir más aún el análisis deberá dividirse el estudio entre información operativa e información de dirección, identificando en el primer caso los elementos operativos claves y evaluando la información a la luz de ellos. En el caso de la información de dirección el análisis deberá centrarse en las características de las decisiones posibles y las prácticas de la organización como puntos claves en la definición de qué será aceptable y qué no lo será. Si las decisiones de dirección son sobre terreno firme, esto es, en un ambiente "familiar", los estándares de corrección serán más claros que si se actúa en medios cambiantes y altamente turbulentos.

Así las mejoras de diseño que podemos esperar, basados en lo analizado, se vinculan con la explicitación de reglas de aceptabilidad para la información producida; esto se da en dos planos:

- el operativo, en el que es fácil explicar esas reglas.
- el directivo, en el que esa explicitación es relativa a las excepciones que puedan plantearse y a la firmeza de las creencias acerca de "como deberían ser las cosas".



IV.2.3) Relevancia

Hemos analizado la forma en que la oportunidad y la corrección pueden interpretarse a fin de adicionar valor a una decisión. Pero estos dos elementos por sí solos no bastan para proveer al que decide la información necesaria. Hablamos entonces de "relevancia", a la que caracterizamos como la "significación relativa" que la información tiene para una decisión.

"La relevancia apunta a la significación relativa que una información pueda tener en una decisión. Información con datos no significativos no es información que sirva para actuar" (Eudaldo Feijoo, "Qué es un Buen Sistema de Información", en Revista Administración de Empresas, T. VI, Pág. 945).

Este problema lo analizaremos para el tipo de información "directiva", destinada a la solución de problemas de coordinación y economía global de la organización en los cuales se evidencia con más fuerza (no olvidemos que desarrollar programas de acción como son los procedimientos reduce la posibilidad de opción).

Ackoff, hablando de los sistemas de información gerencial dice: "Muchos de los S.I.G. son diseñados bajo la asunción de que la deficiencia crítica sobre la que la mayoría de los gerentes operan es la pérdida de información relevante. Yo no niego que muchos gerentes pierden una buena cantidad de información que deberían tener, pero niego que sea la deficiencia más importante que sufren. Me parece que sufren más de una superabundancia de información irrelevante. Mi experiencia indica que muchos gerentes reciben más información de la que pueden recibir. Las dos fases más importantes de un sistema de información son la filtración y la condensación" (Russel Ackoff, Management Misinformation Systems, Management Science, December 1967, Vol. 14, N 4).

Pero esto nos plantea un problema: "cuáles son los límites de la filtración y la condensación?" El grado indeseable de "sobrecondensación" se alcanza cuando el decisor no tiene bases para juzgar la validez de la información transmitida. La pregunta es: dónde deben hacerse las decisiones de filtración? En resumen, mientras los gerentes pueden hacer ajustes razonables para compensar la gran afluencia de información, la sobrefiltración y condensación tienden a acentuar la provisión a los decisores de información relevante imposible de ajustar. La información adecuada está en algún punto en el continuo entre la sobrecondensación y filtración y la superprovisión de datos.

A través del proceso de absorción de incertidumbre el que recibe una comunicación está severamente limitado en su posibilidad de juzgar su exactitud" (March y Simon, Teoría de la Organización, Editorial Ariel, Barcelona, 1981, Pág. 182).

El uso de vocabularios y conceptos particulares y de clasificaciones o convenciones acerca de la realidad tienden a estandarizar las simplificaciones realizadas.

Cualquier cosa que se describe fácilmente y se discute en términos de estos conceptos puede comunicarse fácilmente en la organización; cualquier cosa que no encaja en el sistema de conceptos se comunica con dificultad. De aquí que el mundo tienda a ser percibido por los miembros de la organización en términos de los conceptos particulares que se reflejan en el vocabulario de la organización ... se nota especialmente en la absorción de incertidumbre. La absorción de incertidumbre se realiza cuando se obtienen inferencias de un cuerpo de evidencia y luego se comunican las inferencias mismas en vez de los datos empíricos (March y Simon, Teoría de la Organización, Editorial Ariel, Barcelona 1981, Pág. 182).

Debido a que los datos se reciben en lugares específicos de la organización, las personas en contacto directo con la percepción de estas situaciones son pocas; por ejemplo, el supervisor conoce al personal bajo su mando y el vendedor al cliente. En estos casos la persona cercana, contigua a la operación, percibe por sí. La persona que resume y comunica es el punto central. Las personas que lo hacen y su ubicación es crucial.

"El lugar de la absorción tenderá a ser una función de varias variables:

- a. Las necesidades del que recibe la información.
- b. La necesidad de corrección de los prejuicios en el que transmite.
- c. La distribución de competencia técnica para interpretar y resumir los datos primarios, y
- d. La necesidad de comparar dos o más datos para interpretarlos" (March y Simon, Teoría de la Organización, Editorial Ariel, Barcelona, 1981, Pág. 183).

Estas "absorciones" tienen significado profundo sobre el desarrollo organizacional; supongamos un desastroso pronóstico de ventas que haga planear capacidad de planta excesiva y tendremos idea del impacto.

La propuesta de Simon y March para la minimización del impacto es la legitimación de algunos datos para transformarlos en "oficiales" y lograr así alguna coordinación evitando la dispersión del análisis.

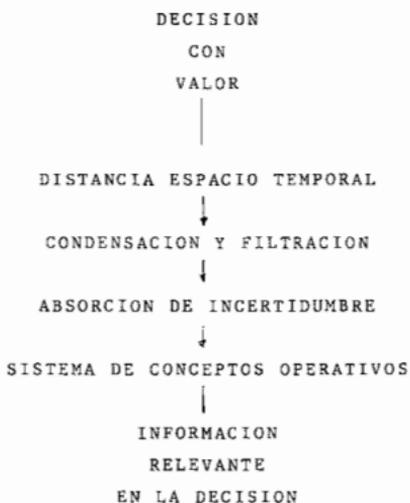
Relevancia - Resumen

Podemos decir que hay, por lo menos, cuatro elementos asociados a la producción de información directiva relevante:

1. Calidad de la recolección de datos (integridad y confiabilidad).
2. Distancia (niveles involucrados) entre la recolección de datos y la provisión de información directiva.
3. Calidad y cantidad de procesos (confiabilidad).
4. Sistema de conceptos utilizados por la organización.

Estos elementos no son puramente objetivos, existen en ellos componentes subjetivos importantes en términos de confiabilidad y percepción de la realidad, que impactarán en la "oficialización" de datos, en los análisis y las interpretaciones que se hagan en la organización.

Por lo tanto la relevancia de la información directiva deberá analizarse en términos de:



De lo mencionado, podemos extraer las siguientes conclusiones:

- . deberá atenderse en especial durante el diagnóstico de relevancia a los siguientes elementos:
 - .. característica de los conceptos operativos que maneja la organización,
 - .. razón de las clasificaciones y estructura de las mismas,
 - .. problemas atacados,
 - .. esquema de reporte de excepciones y práctica de condensación de información habitual.
 - .. posibilidad de "agregar" información por el "condensador",
 - .. relación condensación - coordinación,
 - .. cómo y quiénes oficializan datos, cifras, etc.
- . Debería procurarse establecer el nivel adecuado de condensación clarificando y explicitando los conceptos y la manera de usarlos, y la forma y amplitud de oficialización o legitimación de informaciones a fin de lograr mayor coordinación en la organización.

IV.2.4) Excepción

Suele citarse la excepción como característica o requisito de un sistema de información.

"Es evidente que los que toman decisiones están acostumbrados a recibir información, no para decirles que está mal, sino que está bien". Hay una propensión muy humana por cierto, a leer y/o confirmar "que las cosas están bien". Pero esta "propensión a complacerse" tiene un costo en el de la información producida "que entendemos redundante y en la dispersión de esfuerzos que significa considerarla, analizarla y rechazarla" (Eudaldo Feijoo, "Qué es un Buen Sistema de Información", Revista Administración de Empresas, T. IV., Pág. 951).

El concepto se enraiza en aspectos vinculados a la administración del sistema de objetos y con su eficiencia global.

El análisis que encaramos para este término se vincula íntimamente con lo mencionado al tratar la relevancia. Veamos cómo:

- . existe una concepción de cómo debería comportarse el sistema de objetos, esto es una interpretación hecha a través del sistema de conceptos de la organización,
- . existe un estado real de la organización,
- . existe una interpretación de este estado real hecha a la luz del sistema de conceptos de la organización,
- . por excepción sólo se informan las diferencias entre las dos interpretaciones mencionadas.

Al hablar de interpretaciones estamos hablando de los ya mencionados procesos de absorción de incertidumbre y condensación y filtración de acuerdo con el análisis efectuado.

Observemos la primer proposición. En ella se habla de un sistema de objetos para el cual existe un estado de cosas considerado deseable. Ese sistema de objetos puede ser simple o complejo en extremo, y esa misma simplicidad o complejidad impacta sobre el sistema de conceptos y su interpretación.

Pequeños sistemas, sin grado de sofisticación y con subsistemas simples también, no necesitan una gran dosis de coordinación. Las funciones de planeamiento y control no llegan a niveles importantes.

Pero vemos sistemas en desarrollo y de gran envergadura cuyos subsistemas son asimismo complicados y requieren una mayor dosis de control.

Estas mismas necesidades de control llevan al concepto de excepción ligado más a la buena administración y planeamiento del comportamiento del sistema de objetos que a una característica de la información producida.

Se cambia el concepto de la información proveniente desde los subsistemas por una integración de información, incorporando conceptos de eficiencia.

Así, el reconocimiento de objetivos y metas llevarán a la confección de planes operativos, presupuestos, etc. y su cumplimiento obligará a la información de desvíos y al control de las mismas, así como la necesidad de contar con información para la realimentación. Ya no se centra la administración en elementos aislados de diferentes subsistemas.

Resumiendo, podemos decir que excepción liga más con conceptos y formas de dirección que con características intrínsecas de la información. Por lo tanto, al hablar de excepción debemos tener en vista las características de la dirección del ente bajo análisis y completar el mismo en relación con lo mencionado al tratar de relevancia.

COMPLEJIDAD CRECIENTE
EN LAS TAREAS

COMPLEJIDAD CRECIENTE
EN SU ADMINISTRACION

PROCESOS DE SIMPLIFICACION
(en el nivel superior)



INFORME DE LOS DESVIOS



EXCEPCION

IV.2.5) Comprensión

Analicemos la siguiente afirmación: "Demasiadas veces una información resulta sofisticada en exceso. Por supuesto, dicho exceso no lo es en función del analista que diseña la información, pero es frecuente olvidar si el destinatario de la información se encuentra en condiciones de comprenderla y así poder utilizarla en todas sus virtudes" (Qué es un buen Sistema de Información, en Revista Administración de Empresas, T. IV., Pág. 945).

Si el análisis lo encaramos sobre el supuesto que la información es una herramienta de ayuda en la solución de problemas, la afirmación anterior es inválida. Decimos esto dado que la etapa de diseño debió identificar y evaluar las soluciones dadas a los diferentes problemas o actividades de cada función empresaria; esto es el diseño de cada elemento necesario en los procesos decisorios (normales o atípicos). Es así que en este nivel de análisis (por necesidad de la explicación), dejamos de lado la sofisticación del usuario.

De todas maneras, es importante señalar que deberán identificarse claramente durante el diseño las características administrativas de las empresas a fin de poder evaluar convenientemente las herramientas informativas a introducir.

Podemos tratar entonces de elaborar una aproximación a la "creación de comprensibilidad" como herramienta productiva en los procesos de desarrollo de sistemas más válidos.

El primer paso consistirá entonces en identificar el grado de desarrollo de la administración del ente. Así evaluado ese desarrollo nos permitirá conocer sus falencias y explicar las maneras de atacarla.

Con lo obtenido de los análisis anteriores se encarará la determinación de la "sofisticación" a incluir (procesos de planeamiento, nuevas mediciones de rentabilidad, etc.). Estas decisiones serán las que más tarde impacten sobre los sistemas de información "sofisticándolos".

Desde este punto de vista una vez tomada la decisión de cambio por la organización, la comprensibilidad deberá medirse respecto del estándar general (basado en el análisis de los problemas a solucionar) y no desde el del usuario individual.

- Comprensión - Resumen

Ya dijimos que a administraciones complejas corresponden sistemas de conceptos amplios y complejos. Estos sistemas de conceptos se conforman, entre otros elementos, de:

- . clasificaciones

- . términos

- . interpretaciones "generalizadas"

Por lo tanto la comprensión deberá ser entendida como una relación entre el sistema de conceptos de la organización y la información que se brinda, es decir qué la información debe poder interpretarse a través del sistema de conceptos de la organización.

Cualquier intento de cambiar la información o introducir aditamentos "raros", no tendrá éxito si dicha mejora no es aceptada en el sistema de conceptos de la organización: éstos conforman el estándar para chequear hasta dónde es posible "sofisticar" un sistema de información.



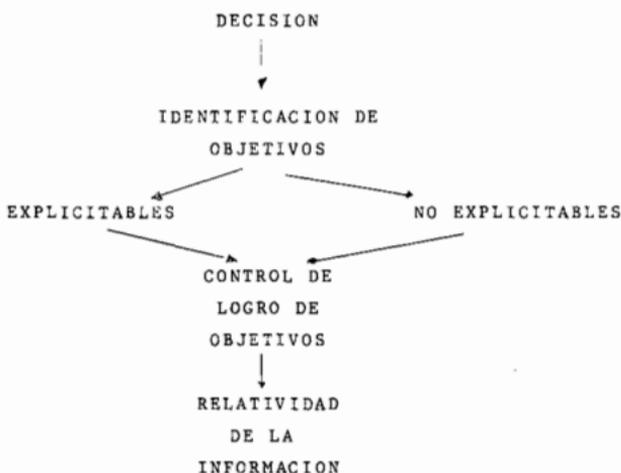
IV.2.6) Relatividad

Se habla de relatividad como necesidad de presentar la información en relación a las pautas y objetivos de las decisiones que soportan.

Si volvemos a utilizar la separación entre información de operación y de dirección establecida por Langefors, vemos que el concepto de relatividad como fue expuesto, no presenta discusión en el caso de la información operativa. Sin embargo, al hablar de información de dirección no es tan simple. Entramos en contacto con la necesidad de explicación e identificación de objetivos a veces subyacentes, por lo tanto, presentar la información "relativizada" a los objetivos que se persiguen será algo deseable más que factible.

Esto nos da otro elemento en el diagnóstico: el análisis de los elementos de planeamiento y control, es decir, la revisión de qué ítems serán los controlados y cómo.

Resumiendo, deberemos analizar la forma de planear y controlar a fin de introducir los elementos que permitan "relativizar" la información a los objetivos, a fin de incrementar la validez de un sistema. Entonces al hablar de información con relatividad, tratamos con una cuestión de grado, relacionada con la posibilidad de explicitar objetivos concretos.



IV.2.7) Costo de la Información (o justificación económica)

Decimos en general que ninguna información debería suministrarse si los costos de su producción son mayores a los beneficios que produce.

Pero diferenciamos nuevamente entre información operativa y directiva. La primera "es necesaria; si no se suministra, se destruye el funcionamiento operativo del sistema administrado" (Langefors Borge, Teoría de los Sistemas, Editorial El Ateneo, Bs.As., 1985, Pág. 126). Podemos incluir aquí la información legal, y aquella que hace a los procesos básicos de cada negocio. Su carencia o falta provocaría distorsiones que afectarían la subsistencia misma de la organización. En general, en este tipo de información no es difícil encontrar una justificación económica para su producción, ya sea a través de mejoras en los procesos productivos o en el producto entregado al público y de la eficiencia de esa entrega.

"Pero una vez obtenido el funcionamiento operativo debemos determinar si son posibles los perfeccionamientos económicos del control" (Langefors Borge, Teoría de los Sistemas, Editorial El Ateneo, Bs.As., 1985, Pág. 126).

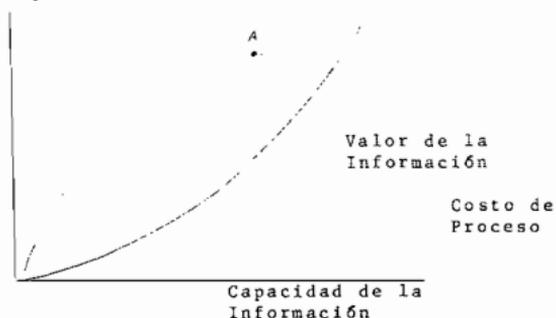
Podemos decir también que es más fácil saber si un sistema funciona (operativamente) que saber si funciona bien. En este punto nos enfrentamos a un problema fundamental, el de controlar y desarrollar el sistema total, que a su vez nos plantea otro conflicto, el de los objetivos del sistema y los procesos de formación de subobjetivos.

Si además de los problemas mencionados (subsistemas y subobjetivos) agregamos que "es típico que la información directiva no sólo debe ser comunicada desde fuentes no locales, sino también no debe estar disponible directamente, y que sea necesario deducirla o calcularla a partir de otra información que a su vez debe adquirirse o calcularse a partir de otra información de todo el sistema y de su ambiente" (Langefors Borge, Teoría de los Sistemas, Editorial El Ateneo, Bs.As., 1985, Pág. 128).

Consideremos la siguiente explicación del valor de la información dada por Langefors:

Queremos determinar de qué modo un sistema de información puede mejorar la eficiencia de un sistema administrado ... de este modo se determina el valor de un sistema de información.

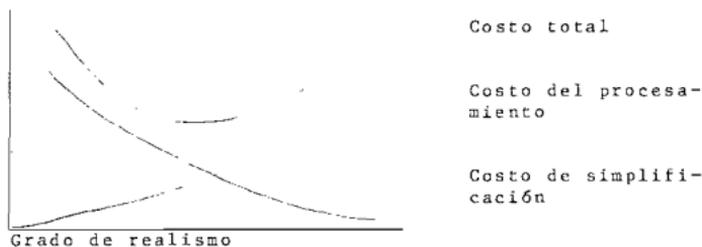
A partir de este concepto deseamos, luego, descubrir cómo aumentan los costos cuando elevamos la calidad de un sistema y cómo se eleva su valor. Esto nos daría la oportunidad de intentar el diseño de sistemas de información de manera que alcancen el óptimo económico.



Los conceptos introducidos en esta figura son simples de explicar:

Suponemos que se resume información originada en el sistema de objetos y que se la procesa y utiliza para su control. Contando con poca información supone la posibilidad de un mejoramiento en la administración del sistema. Cualquier aumento en la capacidad de información acarrearía un aumento en la eficiencia total del sistema hasta llegar al punto que el incremento de capacidad sea menos que proporcional al incremento en esa eficiencia. Así, al proveerse una "imagen económica del mundo" (punto A), cualquier aumento en la sofisticación de la información será considerada no útil. Es que precisamente esa "imagen económica" sería la adecuada para el control deseado (suponiendo que el mejoramiento del control suele disminuir cada vez más a medida que aumente la cantidad de información y que los costos de procesamiento son despreciables).

Consideremos el costo entonces:



Incorporemos ahora al análisis la función de costos de la simplificación que representa la porción faltante del análisis involucrando aspectos externos del procesamiento.

El costo de simplificación se define como el costo de oportunidad incurrido al usar menos información que la necesaria para alcanzar el óptimo del sistema.

La suma da por resultado la curva del costo total "cuyo mínimo determina la cantidad de información para la cual debe diseñarse el sistema, si se quiere obtener un diseño óptimo".

Hemos considerado hasta aquí:

- lo que cuesta procesar
- lo que cuesta simplificar.

y obtuvimos el costo total.

Debemos evaluar también el valor de la información desde el punto de vista del usuario. Reconocemos que la curva de valor de la información, en el caso de la información para la dirección, está altamente impactada por elementos subjetivos de difícil evaluación.

Veamos ahora qué afectaría el valor de la información.

Hay por lo menos seis preguntas que deberíamos hacernos respecto del individuo y su concepción del valor en relación a la información:

- Cómo percibe lo recibido?

- Qué espera o cuáles son sus expectativas acerca de lo que recibirá?
- Qué aprehende de ello?
- Cómo lo adapta a su visión del mundo?
- Qué áreas de vulnerabilidad presenta respecto de su visión del mundo?
- Cuál es la validez temporal de la percepción (vigencia)?

Combinando la necesidad de información y los conocimientos de la información que satisfaría esa necesidad obtendríamos la preferencia del usuario por distintos tipos/cantidades de información.

Necesidad de Información	Preferencia de Información	Conocimiento de la Información
--------------------------------	----------------------------------	--------------------------------------

Con los elementos introducidos vemos cómo es afectado el valor. Luego de planteados estos interrogantes, no debemos olvidar la consideración de otros aspectos fundamentales como por ejemplo:

- "la presión de tiempo", que pasará a influir fuertemente en la selección de la información y de las alternativas de decisión a plantear como ya lo mencionamos.
- "la aversión o propensión al cambio". Este factor dará por resultado la continuidad no razonada en el uso de herramientas, informes, etc. desactualizados o no útiles por la mera costumbre de su uso.

V. Aspecto Persona - Sistema

V. ASPECTO PERSONA - SISTEMA

Vimos en el capítulo anterior las consideraciones a que daban lugar ciertos análisis sobre el nivel técnico de la validez, en particular sobre definiciones que a menudo pasan por alto importantes elementos. Por otra parte dijimos al inicio del presente trabajo que la "validez" no es un concepto de fácil descomposición y que su análisis reconoce varios niveles. Comencemos entonces el análisis del segundo de los niveles implícitos en esta explicación, el nivel "persona". El mismo trata de aclarar la relación que existe entre las personas y los sistemas que ellas utilizan tratando de extraer conclusiones que auxilien en el desarrollo, instalación y uso de sistemas de información.

La explicación de los desajustes producidos entre las personas y los sistemas de información puede encararse al menos de dos formas:

- La primera manera es encararla como la relación entre el usuario, su concepción del mundo y el sistema que debe servirlo. En este análisis será importante la forma en que el individuo se relaciona con la información, su participación en los desarrollos, etc.
- La segunda, como interacción entre las necesidades y expectativas individuales y el sistema. La motivación del individuo se constituye en el elemento fundamental de esta cuestión.

La solución de los inconvenientes creados en este sentido no es de fácil análisis y una respuesta simple a uno sólo de los aspectos mencionados equivaldría a cercenar la explicación ya que los individuos no son cercenables.

Por otra parte se agrega a esto la dificultad (imposibilidad) de dar respuestas generales desde ópticas individuales, esto es, proponer una solución para cada usuario. Lo único que podrá hacerse en cada caso, es emplear elementos que reduzcan (aunque sin anular) los problemas que analizaremos.

V.1. Diferencias Culturales

Comenzaré la explicación con la aclaración de que la misma incluirá sólo aquellos elementos necesarios para dar sentido al análisis encarado. No ahondaré en teorías psicológicas que, si bien son el fondo de la cuestión, quedan fuera del alcance de este trabajo.

Centraré el enfoque en los seres humanos como seres sociales en una cultura determinada, donde la unidad e interdependencia de fenómenos y sus fases temporales determinan un estado para cada momento.

Así, el ser humano se caracterizará:

- Ser social en relación con otros seres humanos
- Perteneciente a una cultura, grupo social, religión
- Derivado de lo anterior, su condición de ser histórico tanto en sentido individual como social
- Sus cualidades psicológicas se verán influidas por el medio ambiente
- Su conocimiento está en gran parte socialmente condicionado
- Su capacidad de producir sus medios de vida lo relacionará más aún con otros seres.

Los seres vivos nacen con un conjunto de potencialidades que se desarrollan progresivamente a través de su vida. El ser humano no es ajeno a esta realidad pero a su naturaleza física se agrega el intelecto y la voluntad, su saber y su hacer como elementos distintivos en la escala de la evolución. Justamente el desarrollo de estas dos facultades se realiza en los procesos que llamamos aculturación o aprendizaje. El humano se desarrolla a persona luego de recibir una estimulación adecuada y convertirse en un ser social.

La psicología y otras ciencias permiten comprobar cómo los diferentes modos de organización social son asimilados internamente por los individuos.

Todo ello debido a la interacción de los mismos en los grupos a los que pertenecen.

"En suma, la normalidad, con un amplio margen, se define culturalmente. El marco general de la personalidad deriva pues de la cultura a la que pertenece el individuo. La personalidad es el aspecto subjetivo de esa cultura" (Brown, J.A.C. "La Psicología Social en la Industria, Fondo de Cultura Económica, México, 1981, Pág. 60).

Ese proceso de subjetivación cultural deriva en una diferenciación gradual, genética, gestaltica del individuo en la sociedad a pesar de la aparente semejanza de los primeros años. Pero esta diferenciación sólo puede obtenerse a través de la integración del individuo en situaciones sociales diversas. Asimismo, esta integración resultará de diferentes pautas culturales que rigen la participación en los grupos políticos, religiosos, deportivos, laborales, entre otros.

Ante cualquier persona determinada, nos hallamos con un conjunto de actitudes, palabras, gestos y acciones asociados a una estructura particular resultado del proceso de diferenciación mencionado. En Psicología de la Personalidad, Gordon Allport define la personalidad haciendo incapie en la unidad y complejidad de la persona en sus rasgos físicos e intelectuales, "la organización dinámica dentro del individuo de aquellos sistemas psicofísicos que determinan sus ajustes singulares del ambiente".

El elemento teleológico juega un papel fundamental, es decir los "hacia que" de la conducta que nos permiten explicar situaciones deliberadamente buscadas de ruptura del equilibrio como elementos de su plan a más largo plazo.

Incorporamos así el concepto de fin, objetivo, aún cuando ese objeto-fin sea inalcanzable; la incesante búsqueda de la verdad del científico, la lucha por imponer sus ideas en el político, los ideales estéticos del artista son claros ejemplos.

Este modelo finalista considera al hombre guiado por su objetivo recibiendo influencias del medio.

Así, a diferencia de otros intercambios con el medio las conductas que la psicología estudia son de orden funcional y operan a distancia cada vez mayor en espacio (percepción) y tiempo (memoria) y siguen así trayectorias de creciente complejidad (rodeos, retornos, etc.).

La conducta concebida como cambios funcionales supone dos aspectos esenciales:

- el Cognocitivo
- el Afectivo

El primero consiste en la relación entre el sujeto y el objeto (acción primaria).

El segundo abarca la reacción del sujeto frente a su propia acción (reacción).

Esta reacción desemboca en una regulación de la acción primaria, en un proceso cíclico. Pero además de esta regulación de la acción primaria debemos agregar los términos del análisis teleológico o finalidad. Los sentimientos dan un objetivo a la conducta y la inteligencia proporciona la técnica (los medios).

Pero podemos decir que existe además una comprensión global de medios y fines que incluso modifica incesantemente la finalidad de la acción.

En la medida que los sentimientos dirigen la conducta atribuyendo valor a sus fines, hay que decir que proporcionan la energía necesaria para la acción en tanto que el conocimiento le imprime su estructura.

Cómo afectan los conceptos explicados nuestro análisis? Prestemos un poco de atención a los siguientes problemas; G. Straus y L. Sayles en su libro Los Problemas Humanos de la Dirección, refiriéndose a la comunicación entre individuos y basado en sus diferencias señalan alguna de sus fallas.

- Oímos lo que deseamos oír.

Las experiencias pasadas y la formación del individuo influyen como señalamos, en su estructuración del mundo. Así transformamos lo recibido a nuestro saber. Prejuicios acerca de lo comunicado hacen carne en estos procesos.

El Gerente de Sistemas comenta al Jefe de Desarrollo que existe la opinión de que el área de sistemas no satisface los requerimientos de los usuarios. El Jefe que ha trabajado en otras compañías y se ha visto reemplazado ante comentarios como ese oye en realidad: puedes comenzar a buscar otro trabajo. Probablemente cuando comunique su decisión de abandonar la organización el Gerente se sorprenda de las razones que el Jefe aduzca.

La concepción preadquirida del mundo resiste los cambios, filtrando lo que no es relevante para nosotros o lo que se opone a nuestras creencias.

Mencionan Straus y Sayles: "Aunque lo oigamos o bien lo rechacemos como un concepto o idea falaz, encontraremos alguna manera de retorcer y reformar su sentido para que se ajuste a nuestro modo de pensar. Debido a que oímos y vemos lo que esperamos ver y oír, raras veces sufrimos una decepción."

- Tenemos percepciones diferentes.

Tomemos como ejemplo la buena relación que entable un analista con los usuarios de un determinado sistema. Para algún supervisor esto puede ser perder el tiempo y "charlar" mucho con la gente de otros sectores, para otro deja ver que el trabajo se hace en un buen clima y con satisfacción personal.

Está claro que el grupo de referencia tiende a dar forma a la interpretación de las comunicaciones que recibimos. Las bases de este problema radican en el mismo hecho que la anterior apreciación.

- Evaluamos la fuente

"El receptor no sólo evalúa lo que oye en base a su propia información y experiencia anterior, sino que también toma en cuenta quién lo dice. A menudo el que recibe un mensaje atribuye al que lo ha enviado intenciones que no tiene.

En una palabra, es extremadamente difícil que hagamos una distinción entre lo que oímos y los sentimientos que nos inspira la persona que lo dice" (G. Strauss, L. Sayles, Los Problemas Humanos de la Dirección, Herrero Hermanos Sucesores S.A., México, Pág. 227).

Así, los procesos de formación de objetivos y subjetivos en las diferentes áreas de la organización desarrollarán interpretaciones paralelas de las comunicaciones emitidas.

- Hacemos caso omiso de la información que contradice lo que ya sabemos.

"Las comunicaciones fallan a veces en surtir los efectos deseados ya que van contra la información en poder del receptor".

Justamente se ataca la concepción del mundo que el receptor tiene, se va en contra de sus creencias, disminuyendo o inutilizando el contenido de lo recibido. La persistencia de patrones de conducta aprendidos en el pasado, que difícilmente se olvidan, afectan a la comunicación.

- Las palabras significan cosas diferentes para personas distintas.

Esto es lo que denominaremos problema "semántico". En esencia, el lenguaje es un procedimiento para el uso de símbolos destinados a representar hechos y sentimientos.

Hablando en el sentido más estricto no podemos transmitir significado; todo lo que podemos transmitir son palabras, y sin embargo, las mismas palabras pueden transmitir significados completamente distintos a personas diferentes. El significado está en las personas y no en las palabras.

Este problema se vuelve especialmente agudo cuando se trata de términos abstractos, pero hasta las palabras y frases más sencillas y concretas son causa a menudo de dificultades, porque quien las emite y quien las recibe viven en mundos diferentes. Decir las cosas no es suficiente cuando quien envía la comunicación y quien la recibe dan a las palabras significados distintos. Surgen confusiones incluso cuando las palabras han sido escogidas con el mayor de los cuidados.

- Las palabras tienen significados simbólicos.

Continuando su análisis, Straus y Sayles dicen:

"Para algunas personas, una determinada palabra puede tener significado simbólico que los demás pasan por alto. Cuando empleamos palabras de esta naturaleza podemos encontrarnos con que estamos comunicando cosas que no teníamos intención de decir".

Es válido en este punto lo que ya mencionamos respecto de las características de la información.

- Nuestro estado emocional condiciona lo que oímos.

Los mismos autores a continuación expresan: "Cuando nos sentimos inseguros o estamos preocupados o temerosos, lo que vemos y oímos, parece más amenazador que cuando nos sentimos en paz con el mundo". Por la misma razón, cuando estamos encolerizados o deprimidos, tenderemos a rechazar de plano las peticiones que, en otras circunstancias, podrían parecernos razonables o ideas buenas. Nuestro mal humor y nuestra desesperación dan tintes sombríos a todo lo que vemos y hacemos."

- No sabemos la forma en que las otras personas ven la situación

Acerca de este tema Straus y Sayles dicen: "Esto es una de las fuentes más graves de fricción en la industria. Con la mayor buena fe del mundo procuramos encuadrar un mensaje que salve las barreras de la comunicación y lleve un significado adecuado a las personas a quienes va dirigido. Pero muchas veces, sabemos demasiado poco de los puntos de vista ajenos y nuestros esfuerzos resultan fallidos ... En conclusión, es muy difícil comprender la información que queda fuera de nuestra experiencia, por más clara y sencilla que sea la forma en que la presente quien la comunica".

Ahora repasemos algunas de las consecuencias de los problemas descritos que llevan a la invalidez a un sistema para luego tentar alguna solución.

Linne Markus y Robey, en su artículo Organizational Validity of M.I.S., expresan los siguientes conceptos: Primero, hay una división de trabajo entre los diseñadores de sistemas de información y los usuarios de los mismos; sólo raramente la misma gente diseña un sistema y lo usa exclusivamente. Los sistemas son frecuentemente diseñados por un grupo de gente para ser usados por otro.

Segundo, los que diseñan son un grupo más homogéneo que los usuarios. Hay usuarios gerenciales, administrativos, profesionales de sistemas, contadores, programadores, entre otros.

Tercero, el contexto es variado. Los sistemas de información pueden ser diseñados por los vendedores de hardware, proveedores de software o el staff de sistemas de una organización (en un grupo central o en grupos de áreas usuarias), y los sistemas pueden ser usados sin modificaciones sustanciales o readaptados a los requerimientos de los usuarios por el diseñador original u otro.

Los sistemas de información pueden ser comprados, alquilados o tomados en leasing, por ellos mismos con el hardware o como servicio; cada combinación dará distintos grados de dependencia de especialistas y generalistas internos o externos a la organización que los usa.

Todos estos grupos intervinientes acentúan las diferencias ya que no sólo las vivencias individuales son diferentes, sino que además los distintos campos del conocimiento contribuyen a incrementarlas.

Vimos ya que podemos identificar algunos factores que provocan focos de invalidez organizacional para un sistema en su relación con los individuos.

Veamos ahora algunos paliativos para estos problemas, preguntándonos primero cuáles son los procesos que permitirían alcanzar la validez (aunque relativa, deseable).

En el proceso de desarrollo existen, como vimos, fuertes condicionamientos para la validez que podrían en parte diluirse por integración de diferentes intereses.

La forma más divulgada de cumplir con la integración de intereses es la de involucrar al usuario en los procesos de desarrollo, como forma de ganar congruencia entre sus necesidades y el sistema.

Esto se hace imprescindible en los casos de sistemas de uso gerencial, utilizados especialmente como medio de control en la organización.

Dentro de esta apreciación debemos recordar que estamos suponiendo la existencia de confianza, y de un auténtico cambio de impresiones que creen el clima propicio para continuar con los desarrollos.

Kelley y Thibaut, citados por March y Simon, en sus obras acerca de la solución grupal de problemas, han sugerido la superioridad de la solución grupal versus la individual.

Veamos cuáles son los efectos de estos procesos grupales sobre la forma de solucionar problemas:

- a. La dispersión de errores. Como no todos los miembros del grupo cometen los mismos errores simultáneamente, el juicio de la mayoría es mejor que el juicio medio de los individuos.

- b. Influencia extra de los juicios considerados. Las propuestas que acrediten la mejor base serán las aceptadas.
- c. Influencia extra de juicios seguros. Los miembros que con mayor probabilidad darán la solución correcta tendrán también probablemente más confianza en las soluciones. Su confianza dará un peso extra a sus juicios y esto también mejorará el juicio grupal.
- d. La división del trabajo. No es necesario que todo el grupo se ocupe de lo mismo, sino que puede partirse el problema y así ganar en especialidad.
- e. Los miembros del grupo tienen a mano un mayor número de posibles soluciones.
- f. Habrá cierta presión sobre los miembros del grupo para obtener la conformidad con la opinión de la mayoría a través de los efectos de confianza en el propio juicio y la necesidad de aprobación.
- g. La necesidad de comunicar ideas a otros miembros del grupo forzará a dar claridad a las mismas.

El trabajo en grupos integrados por usuarios y analistas, si bien no garantiza por sí solo la validez, podrá acercar elementos valiosos en la reducción de los problemas planteados.

Involucrando a los usuarios se conseguirá (en mayor o menor grado) que los mismos participen y comiencen a palpar el sistema desde su origen, efectuando sus aportes, sumándose a la discusión de lo que consideren necesario o no y definiendo su herramienta.

Debemos señalar además que hablamos de involucrar usuarios no sólo en el sentido de conocer sus necesidades de información sino de una verdadera integración en equipos de trabajo para que el desarrollo cuente con su aporte, tratando además de que tomen contacto con el sistema y de allanar el camino para la instalación.

La solución propuesta no es definitiva si en el grupo de trabajo las condiciones de libre discusión y confianza no se consiguen; de igual forma, si las diferencias no logran integrarse y permanecen a través del desarrollo, atentarán contra la instalación. De todas formas es una solución que es deseable encarar.

Veremos más adelante que estos procesos pueden reforzarse con otros elementos que hagan sentir a los grupos participantes mayor "motivación".

V.2. Motivación

Ya mencionamos la importancia del factor teleológico en la conducta humana. Así se han desarrollado en administración varias teorías de la motivación. En mi exposición me basaré en la de Fredrick Herzberg, señalando que la discusión de su contenido queda fuera del alcance de este trabajo y que sólo lo usaré en cuanto permita obtener conclusiones válidas. De producirse cambios en el estado de estas teorías, ya sea en la administración o en la psicología, sus conclusiones deberán trasladarse al presente análisis.

Cuáles son los posibles problemas que se plantean?

La irrupción del computador en la empresa se entiende en general como un proceso de reducción del trabajo administrativo y por ende se "perciben" o "esperan" ciertos cambios, como por ejemplo:

- Reducción de dotaciones
- Especialización de posiciones
- Reemplazos
- Pérdida de consideración de las dotaciones no "entrenadas"
- Desvalorización del trabajo manual
- Cierre de oportunidades a los trabajadores "antiguos".

Estos factores vinculados a veces a otros, atentan gravemente contra los procesos de desarrollo e instalación de sistemas. Nosotros trataremos en principio de analizar su origen y luego de esbozar una solución posible a los problemas presentados.

Fredrick Herzberg identificó en sus investigaciones cuáles son los factores relacionados con el trabajo a los que el personal asigna mayor importancia. Estos son:

- Seguridad (no perder el empleo)
- Interés (el trabajo en sí)
- Oportunidades de ascenso
- Apreciación por el supervisor
- La Compañía y la Gerencia
- Salarios.
- Supervisión
- Aspectos sociales del trabajo
- Condiciones de trabajo
- Comunicaciones
- Horario
- Facilidad de la tarea
- Beneficios

Luego analizó cómo cada factor aparecía satisfaciendo o insatisfaciendo. Descubrió que en las situaciones de satisfacción se hablaba acerca de ascensos, reconocimientos, logros, responsabilidad, y que todas estas cosas parecían describir las relaciones del hombre con lo que hace, por lo que las llamó motivadores. Los períodos de insatisfacción se ligaron a conceptos relativos a normas de la empresa, supervisión, salarios y condiciones de trabajo, y se los llamó factores de mantenimiento.

Las situaciones motivantes se caracterizan por las oportunidades para experimentar logro, reconocimiento, sentido de la responsabilidad y progreso en trabajos que son intrínsecamente interesantes.

Por otra parte, las situaciones de insatisfacción suelen incluir supervisión incompetente o fría, malas políticas y administración de la empresa, crítica o censuras y malas condiciones de trabajo.

Se concluye que ciertos elementos no pueden utilizarse para motivar pero pueden contribuir o no a desmotivar.

El principal resultado de estos análisis fue indicar que los factores higiénicos o de mantenimiento condujeron a insatisfacción en el trabajo debido a una necesidad de evitar el desagrado. Los hechos motivadores condujeron a satisfacción debido a la necesidad de crecer o realización personal. Las dos dimensiones de la actitud hacia el trabajo (satisfacción e insatisfacción) muestran una estructura bidimensional: un sistema para evitar el desagrado y otro paralelo de crecimiento personal.

Por qué los factores de mantenimiento actúan como insatisfactores?

Ellos representan el medio ambiente en el cual el hombre como ser animal está constantemente tratando de adaptarse, ya que ese medio ambiente es la fuente de algunos "sufrimientos".

Por qué los motivadores afectan la motivación en dirección positiva?

Ilustraremos esto con el siguiente ejemplo:

Cuando una persona aprehende algo se va haciendo cada vez más competente, aumentando así su habilidad y creciendo psicológicamente. Puede brindarse a un trabajador una satisfacción plena de sus necesidades higiénicas pero no adquirirá habilidades ni desarrollo si las tareas en las que se desenvuelve son intrínsecamente incapaces de dar la posibilidad de satisfacer sus necesidades de motivación.

Los factores involucrados en producir satisfacción e insatisfacción son separados y distintos, no constituyendo uno el reverso del otro.

Por lo tanto la satisfacción tiene su contrario en la no satisfacción y no en la insatisfacción.

Pero la falta de motivadores en los trabajos aumenta la sensibilidad hacia una real o imaginaria mala higiene y consecuentemente esa higiene deberá ser aumentada aunque ese efecto será temporario.

Ya hemos visto cómo son los mecanismos que crean o anulan la motivación. Veamos cómo superar los inconvenientes planteados.

Los inconvenientes que surgen se relacionan en general con los procesos de cambio tecnológico pero con raíces en otros problemas, en especial como ya mencionáramos en la percepción de posibles cambios "sociales" y de las tareas, repercutiendo sobre los factores motivadores, esto es, sobre las expectativas de crecimiento psicológico (logro, consideración, tareas en sí, oportunidades de ascenso, por ejemplo).

La solución a lo mencionado podrá buscarse en varios puntos:

- plan de necesidades de personal
- redefinición de tareas

Con la primera respuesta queremos referirnos a la necesidad de identificación precisa de los cambios a realizar y su explicación a fin de crear confianza en los trabajadores. Es evidente que no siempre esta solución es factible, pero sería deseable llegar lo más lejos posible en su implementación. Así, para los trabajadores representará:

- a. aumento de la capacitación con consiguiente aumento de la seguridad en su trabajo o la seguridad de poder acceder en mejores condiciones al mercado de trabajo.
- b. percepción de "mayor interés" en las tareas a realizar (luego veremos cómo se complementa esto).
- c. posibilidad de crecimiento profesional, a través de la capacitación recibida y de las posibilidades de ascenso que vuelve a percibir.
- d. posibilidad de desarrollo que significa encarar nuevas tareas o las mismas con herramientas más elaboradas.

Existen otros factores motivacionales que deberán ser desarrollados o reforzados con otras medidas que mencionaremos más adelante.

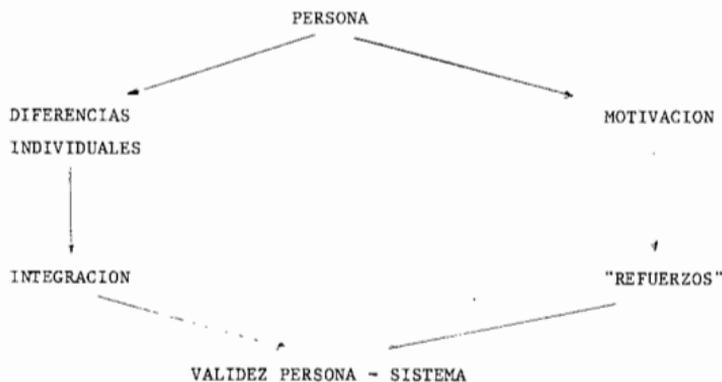
Veamos por un momento qué sucede si se encaran estos procesos no reconociendo cambios de plantel o demorando las decisiones.

- Como ya dijimos, los factores motivadores se perderán en gran parte y la no-motivación comenzará a advertirse.
- Luego se sensibilizará el personal hacia factores de insatisfacción.
- Los niveles salariales, las políticas de la compañía, la supervisión, entre otros aspectos, comenzarán a ser factores de insatisfacción.
- Se producirán cambios en esos aspectos aunque no serán perdurables.
- Por último, en el momento de hacer los cambios la resistencia generada producirá los efectos que se podrían haber manejado con un plan de recursos adecuado.

Otro punto importante del refuerzo que radica en el trabajo en sí (tareas) será analizado al hablar de Validez Organización - Sistema.

V.3. Cuadro Resumen

A modo de corolario, el gráfico que resume el presente aspecto es el siguiente:



VI. Aspecto Organización - Sistema

VI. ASPECTO ORGANIZACION - SISTEMA

Hemos analizado ya algunos aspectos vinculados con lo que dimos en llamar validez. Ahora le toca el turno a la validez organización - sistema.

Consideramos este plano de la validez como el que surge de la relación entre una organización determinada y el sistema que la sirve.

Ya hemos mencionado que las características de las tareas influyen en la organización que una determinada unidad adopta. También sabemos que la tecnología usada en esas tareas repercute en la organización del trabajo.

Encararemos el análisis desde ese punto de vista sin dejar de reconocer que la estructura sigue además una estrategia general que todo ente adopta explícita o implícitamente, con mecanismos para afrontar los cambios del contexto y con elementos de medición internos.

Primero veamos qué elemento de las tareas nos interesa analizar.

Una tarea puede tener (como ya vimos) muchas o pocas excepciones. Esto nos dirá si la misma es "mecánica" u "orgánica". Agreguemos que las tareas que se desarrollan en forma "mecánica" pueden ejemplificarse con casos extraídos de la industria del tipo de producción en serie. Las organizaciones "orgánicas" responden más al tipo de los de investigación y desarrollo.

La conclusión que podemos obtener es que a través de la introducción de tecnología las tareas se tornan cada vez más simples. En muchos casos se reemplazan o automatizan controles, se crean o eliminan puestos, etc.

La forma de planear, ejecutar y controlar será variada en todos los casos de introducción de tecnología (para mejor, en caso contrario no debería introducirse). Tareas que antes se desarrollaban "artísticamente" pasarán a ser mecánicas y repetitivas. De esta forma la relación entre las personas y sus trabajos puede verse afectada seriamente en dos sentidos:

1. Puede ser que los elementos tecnológicos introducidos se constituyan en ayudas esenciales o herramientas diferenciales facilitando la tarea encarada, pero sin disminuir la motivación del individuo.
2. Los elementos tecnológicos se introducen afectando negativamente la motivación.

Pero, qué es lo que hace la diferencia?

Dijimos al hablar de motivación que los trabajadores asignaban a sus tareas interés especial si se sentían "estimados" y además las mismas tenían grados razonables de interés intrínseco, esto es, permitían al trabajador una realización psicológica y un crecimiento personal.

Debemos incorporar entonces el concepto de punto de partida, que puede ser:

1. trabajo "interesante"
2. trabajo "no interesante"

En el primer caso el trabajador tiene una buena relación con las tareas que cumple. Introduciendo tecnología se generan las siguientes situaciones:

- que agreguen "interés" a las tareas
- que le resten "interés" a las tareas
- que le quiten "interés" a las tareas

La primera situación se da en los casos en que la herramienta instalada da al trabajador una mayor fortaleza en su acción, que lo potencia ayudándolo a ampliar su marco de referencia, permitiéndole llegar a situaciones a las que no podría llegar de otra forma. Por ejemplo, con la introducción de los computadores personales y las planillas de cálculo, muchas Gerencias de Planeamiento pudieron analizar rápida y más eficientemente problemas que de otra forma no hubieran solucionado.

Aquí la herramienta agregó poder de cálculo y análisis a los trabajadores, no restó interés a la tarea en sí, sino que permitió analizar más complejamente los mismos problemas u otros no analizados antes por falta de capacidad.

Justamente lo que se logra es eliminar el tedio de cálculos normales, dejando a los analistas el tiempo necesario para pensar (cada vez más complejamente) y crecer profesionalmente.

El segundo caso se da cuando una tarea considerada "interesante" o de "prestigio" lo pierde por la utilización de nuevas tecnologías sin eliminación de puestos, creando así desmotivación. Bastará para ello que la tecnología aplicada atente contra los niveles de responsabilidad de los supervisores o que restrinja el interés de una tarea reduciendo a los trabajadores a meros operadores.

Por último, cuando la tarea no era originalmente "interesante" la desmotivación se agravará más, como podemos deducir de lo ya explicado (este punto se relaciona con el de Validez Persona-Sistema).

Es interesante comentar los efectos de un trabajo "rutinizado":

1. el trabajador pierde el control, al marcarle el paso una máquina o una línea de montaje.
2. La simplificación del trabajo reduce la posibilidad de que el empleado desarrolle habilidades que puedan conducir a su progreso.
3. La simplificación del trabajo también despersonaliza las tareas en cuanto a que el contenido de habilidad tiende a reducirse e igualarse, minando así la jerarquía de habilidades que (por ejemplo) pueden constituir una escalera de ascensos y pueden darle un sentido social al trabajo.
4. La simplificación del trabajo reduce el grado en que el individuo puede participar significativamente en el ren- glón organizacional mediante su trabajo.
5. La simplificación del trabajo con frecuencia impide al individuo llevar a su fin una tarea significativa para él.
6. La rutinización del trabajo implica monotonía.

7. La rutinización del trabajo a veces requiere que el individuo trabaje solo o, por lo menos, existen pocos incentivos positivos para que los individuos que se encuentran en unidades separadas dentro de la organización integren sus contribuciones en un flujo suave de trabajo." (Ramón ALDAG y Arthur P. BRIEF, Ed. Trillas, México 1983, Pag. 49).

Cómo pueden reducirse estos efectos para que los desarrollos, usos e instalaciones sean más sólidos? Nuevamente la respuesta no es simple. Una tarea no es igualmente interesante que otra para todos; no obstante, deberemos encarar una posible solución.

La primera pregunta a contestar entonces es qué modificamos, la organización o el sistema?

La respuesta la encontramos contestando preguntas tales como:

1. Qué importancia tiene el sistema en desarrollo?
2. Si es mucha, qué relación tiene con la forma de encarar el negocio?
3. Qué relación tiene con todos los demás sistemas vigentes y en desarrollo?

Un análisis de "relatividad" de este tipo nos ayudará a identificar los puntos esenciales respecto de la organización que recibirá al sistema.

Pensemos por ejemplo en redes de cajeros automáticos, de punto de venta o terminales en casa del cliente, probablemente los mismos estén acompañados de cambios drásticos en las organizaciones que deberán soportarlos, alterando significativamente los departamentos de las mismas y las tareas que en ellos se desarrollan.

Otro ejemplo podría encontrarse en la modificación de algún sistema no relacionado con los demás de la empresa y sin impacto en el negocio. En este caso es claro que la organización permanecerá inalterada.

Estos casos planteados son extremos y la realidad en muchos casos no pasa por ellos sino por algún punto intermedio donde justamente aparecen los problemas.

Resumiendo, los factores mínimos a ser tenidos en cuenta en este análisis de "relatividad" son:

- el negocio y sus impactos recíprocos con el sistema,
- la relación del sistema con los demás sistemas de la organización,
- la criticidad del sistema respecto de la administración general del negocio y de los sectores que lo administran.

Si los factores analizados dan por resultado que la envergadura del sistema es significativa, la organización migrará junto con él, si no el sistema se adaptará a la misma. De todas maneras la realidad se encontrará en los puntos intermedios de estas situaciones. Difícilmente se cambie todo o todo permanezca inalterado. Veamos pues cómo pueden encararse los cambios allí donde dijimos que la motivación disminuya a fin de hacer más pequeña la invalidez desde este punto de vista.

Otra pregunta a contestarnos es: cómo redefinir las tareas para aumentar la validez?

Señalaremos a continuación la manera en que los cambios organizacionales pueden encararse a fin de tratar de disminuir la invalidez potencial y crear una mayor motivación en los trabajadores involucrados.

El modelo de motivación/satisfacción que utilizaremos será el siguiente (Ramón ALDAG y Arthur P. BRIEF, Diseño de Tareas y Motivación del Personal, Ed. Trillas, México 1983, Pág. 66):

Modelo de las reacciones de los empleados ante sus trabajos.

El Trabajo	Percepciones del empleado	Atributos del empleado	Estado de motivación	Reacciones del empleado	
<hr/> Actividades reales de las tareas que comprenden el trabajo <hr/>	<hr/> Atributos de la tarea (variedad, autonomía, identidad de la tarea y retroalimentación) <hr/>	<hr/> Autopercepción del comportamiento en el trabajo, causado por los atributos de la tarea <hr/>	<hr/> Motivación intrínseca (el empleado experimenta libertad en su trabajo). <hr/>	<hr/> afecto positivo hacia el trabajo (gran satisfacción y adhesión) <hr/>	<hr/> Baja rotación y ausentismo <hr/>
				<hr/> Gran esfuerzo <hr/>	<hr/> Excelente desempeño <hr/>

 Valencia de atributos de la tarea

 Instrumentalidad de los atributos de la tarea

Creo necesario aclarar los conceptos de "valencia" e "instrumentalidad" que se especifican en el modelo. "Valencia" es el valor que cada trabajador da a los atributos de una tarea e "instrumentalidad" implica la percepción acerca de la relación esfuerzo resultado. Cuanto mayores sean las dos, mayor será la motivación.

Aclarado este punto, comencemos la explicación del proceso de redefinición.

Identifiquemos la posibilidad de cambio en las tareas. Para ello deberá tenerse en cuenta:

1. los trabajos involucrados son simples y de bajo nivel de habilidad.
2. se dispone de satisfacción extrínseca (recompensas), suficiente para no crear focos de tensión.
3. el conjunto de empleados está de acuerdo en el proceso, esencialmente por considerar las tareas presentes o futuras con baja variedad, responsabilidad, identidad, etc.

Si las perspectivas de los trabajos que el computador crea a su alrededor dan por resultado la satisfacción de estos criterios, el rediseño puede encararse.

Así se encararán las etapas siguientes:

- Identificación de las tareas que el sistema requerirá y de las que quedan sin alteraciones por su incorporación.
- Identificación de los niveles necesarios para el desarrollo de los trabajos (supervisión, trabajadores, apoyo, etc.).
- Una vez terminado el proceso anterior, se deberá analizar la relación existente entre las tareas reales y las percepciones acerca de los atributos de las mismas. Esto se logra a través de cuestionarios o entrevistas a los grupos objetivos.
- Se analizarán los resultados de la última etapa.

- Se realiza el rediseño de forma tal que permita el aumento de las mencionadas percepciones. La base para ello surge de las dos tareas anteriores, aunque no pueden perderse de vista otros objetivos tales como:

- . Productividad
- . Plan de reemplazos y/o cambios de plantel
- . Restricciones que la tecnología pueda imponer

La solución propuesta, si bien no es completa, puede de todas formas orientar en la redefinición de tareas de gran impacto sobre los trabajadores y que de descuidarse, atentarían contra la instalación y uso de sistemas de información.

Podemos reducir lo expresado al siguiente gráfico:



VII. Aspecto Distribución de Poder

VII. ASPECTO DISTRIBUCION DE PODER

Analizamos a continuación la relación que existe entre un sistema de información y su contexto político, como otro de los niveles de validez. La distribución de poder en una compañía tiene claras definiciones en un momento determinado y un sistema de información que introduce replanteos en algunos aspectos puede alterar este equilibrio.

Mientras un sistema de información puede alcanzar validez desde los puntos de vista que hemos analizado en capítulos anteriores, puede ser resistido por provocar redistribuciones de poder en el equilibrio anterior a su irrupción.

Sin embargo, este enfoque difiere de un enfoque de estructura formal porque no hay supuestos de que las unidades o actores se comporten en forma benéfica para la organización como un todo; la asunción aquí es que las subunidades se comportarán para alcanzar sus propios objetivos, los cuales son frecuentemente definidos por "sutilezas" e irracionalidades en las estructuras de decisión y recompensas.

Pero analicemos algunos de los aspectos relacionados con este problema:

Primero debemos aclarar a qué tipo de conflicto nos enfrentamos. Trataremos aquí situaciones en las que diferentes elecciones son hechas por individuos diferentes.

Veamos entonces cómo pueden producirse esos conflictos. Las siguientes condiciones son mencionadas por March y Simon como necesarias para la existencia de conflicto intergrupo:

- Necesidad sentida de toma conjunta de decisiones
- Diferencia en los objetivos
- Diferencia en la percepción de la realidad.

Se puede decir entonces que estas circunstancias influyen la aparición de conflictos sin que se integren entre sí de una manera clara, pudiendo aparecer una o más en diferente grado.

"Una organización sin necesidad de tomar decisiones conjuntas podría tolerar desacuerdos muy amplios entre sus participantes. En el otro extremo, cuando muchas decisiones individuales se transforman en decisiones conjuntas de la organización, las zonas potenciales de conflicto son sustanciales" (March y Simon, Teoría de las Organizaciones, Editorial Ariel, Barcelona 1981, Pag. 133).

Existen diversos factores que pueden llevar a la percepción de una necesidad de toma conjunta de decisiones, aunque podemos mencionar dos como centrales:

- . necesidad de usar el mismo recurso
- . relación de precedencia de trabajos.

Si partimos de una situación en la que la relación entre uno o varios sectores es relativamente armónica respecto de estas dos variables y deseamos introducir cambios en la estructura de la interdependencia llevará a cada participante al deseo de control de esos recursos compartidos o a controlar la programación de actividades. Como mencionan March y Simon:

"Mientras existan interdependencias asociadas con recursos escasos o problemas de programación, cualquier presión interna sobre un participante para controlar su medio ambiente conduce a un deseo de controlar la distribución de recursos y la programación de actividades que influyen sobre su propia actividad" (March y Simon, Teoría de las Organizaciones, Editorial Ariel, Barcelona 1981, Pag. 134).

Según mencionamos los intentos de introducir automatización o de modificar sistemas vigentes, darán por resultado conflictos del tipo de los planteados al alterarse las relaciones "normales" de poder.

Otro factor importante a tener en cuenta es que la necesidad de toma conjunta de decisiones se relaciona con el nivel organizacional en el cual se plantea la discusión.

Cuanto más alto es el nivel mayor es la necesidad percibida de una toma conjunta de decisiones.

- Diferencia en los objetivos y en la percepción de la realidad

Estos factores se relacionan con elementos que quedan fuera del alcance de este trabajo aunque se pueden mencionar algunos tales como:

- identificación con grupos
- aprendizaje y formación técnica,
- personalidad y comportamiento,
- esquema de recompensas y competitividad,
- procesos memorísticos,
- comunicación interna.

Pasemos ahora a enumerar las formas en que una organización puede resolver los conflictos planteados (según March y Simon):

- A. solución de problemas
- B. persuasión
- C. negociación
- D. política

- A. Este enfoque supone que los objetivos son compartidos, por lo tanto la búsqueda se centrará en encontrar una solución que satisfaga a todos dentro de ese esquema de objetivo compartido.
- B. En este caso los objetivos individuales pueden no coincidir, aunque no deben tomarse como fijos. En algún punto existe la creencia de que habrá algún objetivo compartido, el cual será la base para la solución. La búsqueda, por lo tanto, no será de una solución en primera instancia sino más bien de un objetivo superior compartido.
- C. En este caso hay un desacuerdo manifiesto referente a objetivos. Se busca acuerdo sin persuasión. Esto implica que los objetivos no son conciliables y la solución deberá buscarse apelando a valores compartidos. Pueden generarse situaciones de fricción.
- D. Aquí la situación inicial es similar a la de la negociación, aunque el desacuerdo en cuanto a intereses no se planteará de manera explícita. Se pasará así a la búsqueda de aliados hasta lograr la solución.

Los procesos A y B tienden a asegurar el acuerdo entre partes; los dos últimos no. Cuándo se puede recurrir a uno o a otro?

Los dos primeros procesos de solución se aplican a los conflictos individuales, aunque pueden usarse soluciones de este tipo en casos de conflicto intergrupos.

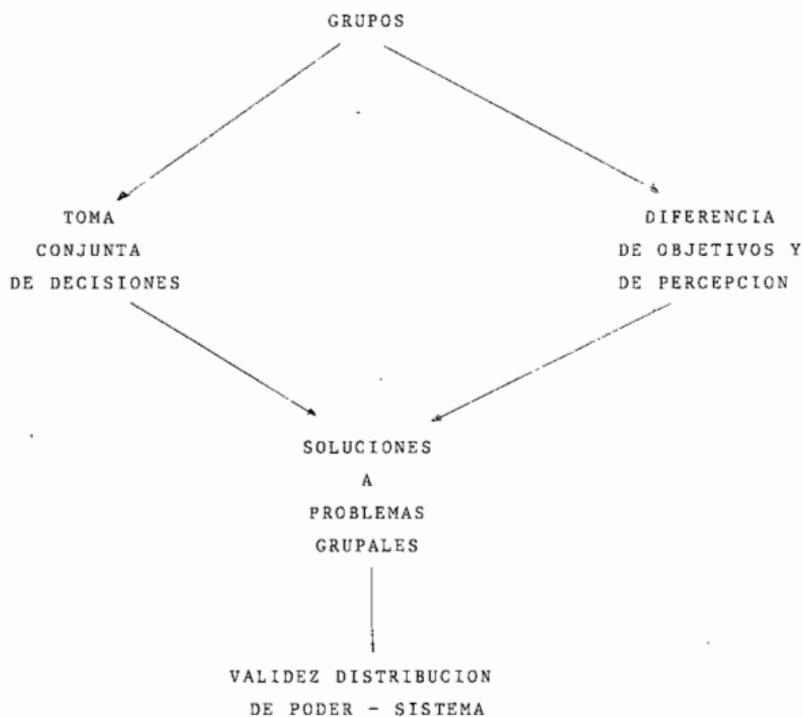
Las soluciones por negociación y políticas pueden tener resultados no deseados, reforzando las estructuras de poder tradicionales o quebrantándolas según que los "poderosos" triunfen o no respectivamente. Como vemos, las soluciones del tipo C y D no siempre son las óptimas.

Ya hablamos antes de soluciones grupales y de procesos de integración. No obstante, probablemente existan niveles de negociación internos en los grupos de análisis, lo que no debería provocar distorsiones tan graves como los de una solución por negociación "en vacio".

Como regla práctica para el ataque a la invalidez causada por los problemas de distribución de poder pueden identificarse los siguientes pasos:

- Identificación de las áreas claves de conflicto.
 - Identificar las relaciones caracterizadas por:
 - . compartir recursos escasos
 - . encontrarse en una secuencia de trabajos
- Analizar la existencia de conflicto y su tipo.
- Aplicar soluciones analíticas o recurrir a refuerzos de negociación.

Resumimos lo dicho en el siguiente gráfico:



VIII. Aspecto Ambiente - Sistema

VIII. ASPECTO AMBIENTE - SISTEMA

El último tipo de validez que mencionamos es la nacida de la correspondencia entre el sistema y el ambiente. Podemos decir que un sistema es válido desde este punto de vista cuando el mismo "refleja" la relación ambiente-organización.

En este nivel vemos claramente referencia a los datos contenidos en el sistema informativo y a la flexibilidad de manejo de los mismos. Existen procesos para los cuales los datos de "fuera" de la organización son esenciales, tales como el planeamiento estratégico, y en general estos datos no se encuentran en los sistemas que administran operaciones.

Los cambios en el ambiente aceleran el descubrimiento de problemas en este sentido, además de dificultar los procesos normales. Así los sistemas de planeamiento y decisión sobre el ambiente deberán ser válidos aún en circunstancias de gran turbulencia.

Los cambios de escenarios y los cambios estructurales que repercuten sobre el comportamiento de la organización y sus subunidades deben ser soportados por los sistemas.

Introduzcamos entonces alguna herramienta de análisis tratando de solucionar los posibles problemas.

Las innovaciones introducidas en el campo de los computadores en los últimos años cambiaron la óptica empresarial. Acceso a datos, ordenamiento, facilidad de cálculos complejos, rapidez de respuesta, almacenamiento, etc. son elementos al alcance de cualquier gerencia. Los computadores personales invadieron la oficina y el proceso de datos ya no es exclusivo del departamento de sistemas. Lo "necesario" está allí al alcance de la mano.

Pero el cambio no sólo se halla en los procesos gerenciales, el impacto de esta tecnología llegó al taller, fábrica, etc. Procesos de automatización fabril, robótica, etc. son los términos de una nueva ingeniería.

Estos cambios traerán aparejados:

- A) Cambios en la estructura de la industria, alterando la competencia.
- B) Creación de ventajas competitivas frente a los rivales.
- C) Nacimiento de nuevos productos.

Ya hemos dicho que las tareas tienen un componente físico, un componente informativo. El componente informativo abarca desde la captura hasta la interpretación de lo recibido por el hombre. Toda actividad, toda tarea crea y usa información. Podemos así reconocer también la diferente cantidad de trabajo físico e informativo para diferentes tareas.

Dividiendo las actividades de una empresa en productivas y de apoyo vemos una doble necesidad: la coordinación en la producción de un cierto elemento en sí y la coordinación entre áreas para disponer del producto y actuar como un todo.

Con referencia a lo dicho podemos señalar que cualquier actividad implicará información de algún tipo. Además de los elementos materiales necesarios se empleará información para la preparación de cierta maquinaria como en la coordinación de las ventas y la producción.

La relación entre procesos físicos y de información puede ser simple o compleja. Operatorías diferentes requieren mezclas diferentes de estos dos componentes.

Hasta el presente la incorporación de mejoras en los procesos se había dado principalmente sobre el componente físico, máquinas más poderosas, automáticas, más precisas, etc. El reemplazo del hombre, la economía de escala y la reducción de costos así lo aconsejaban.

En el presente los adelantos de la electrónica y la irrupción del computador están introduciendo cambios significativos en los procesos y en la coordinación general de las operaciones. Ejemplo de estos son los sofisticados equipos de control numérico y la captura de datos por lectores de barras entre muchos otros.

Mayores datos y variables pueden manejarse con facilidad y así tornarse controlables brindando mejores resultados en la coordinación y apoyo de operaciones.

De lo mencionado podemos extraer el siguiente cuadro para clasificar las industrias según su tendencia en materia informativa (Porter M. y Millar V., How information gives you competitive advantages, in Harvard Business Review, July/August 1985):

	Intensidad de la información en el Producto	
Alto		
Intensidad de la in- formación en la coordina- ción		
Bajo	Bajo	Alto

La conclusión es simple: el mayor impacto se da en aquellos casos de gran agregado informativo al producto y gran necesidad de información para la coordinación de tareas. Estos fueron los primeros entusiastas en el uso del computador. Podemos mencionar compañías de seguros y bancos como ejemplos.

Sobre las empresas de utilización de información intensiva precisamente tendrán mayor efecto los cambios en hardware y software constituyéndose así para los más avanzados una ventaja respecto de su competencia. Los cambios se darán en tres formas:

A) Cambios estructurales de industrias.

Si consideramos como factores fundamentales de una industria determinada el poder de los compradores, el poder de los proveedores, las barreras de entrada y salida al sector, los productos sustitutos y la rivalidad de los competidores podemos decir que la posición relativa de la empresa dentro de su mercado quedará marcada por estas fuerzas.

La tecnología puede cambiar cualquiera de estos factores creando la oportunidad y la necesidad de cambios, por ejemplo: computadores personales de uso doméstico utilizados en compras a cualquier horario y precio reducido cambian el poder del comprador por el acceso a mayor información sobre precios.

Las inversiones en hardware y software a realizar en diversas industrias son importantes barreras de ingreso a nuevos competidores.

Las influencias mencionadas están creciendo y acortando los vínculos entre el proveedor, la empresa y el comprador. Las barreras de la empresa para llegar hasta sus clientes y proveedores se están rompiendo, cada vez en mayor medida permitiendo atacar directamente segmentos de mercado no servidos antes, creando mayor rivalidad, flexibilizando los cambios, en resumen afectando la estructura de un sector.

Pero mientras nos empeñamos en la modificación de la estructura competitiva de cierta industria, la información puede destruirla, por ejemplo, podría impactar sobre algunos servicios profesionales ya no requeridos por los cambios de tecnología.

B) Ventajas Competitivas

En el caso de los productos, el efecto más poderoso es el de afectar costos o diferenciación.

Históricamente la tecnología informática afectó aquellas actividades productivas de información primaria y cálculo repetitivo, donde los procesos de ordenamiento y las operaciones matemáticas estaban involucradas.

Actualmente los procesos de automatización alcanzan actividades típicamente físicas como el ensamble, proporcionando al trabajador mejor información para el control de su actividad.

El impacto sobre la diferenciación se acrecienta a medida que el componente informativo se presenta en el producto, haciendo posible una atención más personal de las necesidades del mercado.

Así vemos ciertos ejemplos en diferentes industrias como la automotriz, en la cual la utilización de información de pedidos hace posible la construcción de automóviles cada vez más diferenciados aunque pertenecientes a la misma línea.

Pero además la diferenciación podrá llegar a través de otros caminos, como por ejemplo, un mejor y más rápido procesamiento transaccional acortando plazos de atención al cliente.

C) Creación de nuevos productos

El creciente uso de tecnología permite la creación de productos, principalmente derivados de elementos existentes y que los nuevos técnicos podrán mejorar para ofrecerlos a bajos precios. Ejemplo de ello pueden ser las redes compartidas para la transmisión de datos.

Análisis para la creación de ventajas competitivas

Hemos analizado brevemente la influencia de las nuevas técnicas y de la información sobre las industrias pero qué pasos deberíamos seguir en el aprovechamiento de esos conceptos?

Siguiendo el análisis de Porter y Millar nos hacemos la siguiente pregunta, qué información contienen?

- el producto
- la empresa

Algunas aproximaciones podrán ayudar si decimos que:

A. Existe potencialmente gran intensidad de información en empresas con:

- Gran cantidad de compradores
- Gran cantidad de proveedores
- Gran cantidad de productos

- Gran cantidad de líneas
- Gran cantidad de modelos
- Gran cantidad de componentes en el producto
- Gran cantidad de procesos en la producción
- Gran cantidad de tiempo en el proceso productivo

B. Existe potencialmente gran intensidad de información en productos:

- que usen gran cantidad de información
- que poseen información en sí
- que requieren de su usuario gran proceso de información
- que tienen gran costo de entrenamiento de usuario
- que se venden a usuarios con gran conocimiento de sus negocios.

Luego de identificar si nuestra empresa y nuestros productos comparten las características de ser "información intensiva" debemos tratar de identificar el rol de la información en la industria.

Para ello debemos identificar el impacto que la introducción de más y mejor información traerá consigo, analizando cómo cambiará la estructura del sector y quiénes llevarán a cabo ese cambio. Luego de ese análisis deberá tenerse en cuenta la introducción de información en los productos o la creación de nuevos productos aprovechando información generada o potencialmente generable, o planes que contemplen estos aspectos.

El siguiente gráfico resume lo expuesto en este capítulo:



IX. Conclusiones

IX. CONCLUSIONES

La creación y mejora de sistemas de información tiene como principal objetivo el servir de herramienta para la satisfacción de los requerimientos de las organizaciones. Este objetivo se cumple si las etapas de diseño e instalación se llevan a cabo con la efectividad necesaria, repercutiendo favorablemente en la posterior etapa de uso. Hemos tratado, entonces, de obtener definiciones que nos ayuden en esos procesos, a través de la explicación de algunos conceptos no siempre utilizados en su verdadero sentido.

Así, recorrimos los aspectos parciales que conforman lo que llamamos "validez", debemos ahora extractar las principales conclusiones de este trabajo. Las mismas se relacionan con la manera en que el término validez puede usarse y otras a algunos de los aspectos que la conforman. La primer categoría de conclusiones nos indica que:

- La validez no es propia del sistema ni de la organización, sino de la integración de ambos elementos.

La validez no puede buscarse en un sistema de información, ni en la organización, sino que debe buscarse en la correspondencia entre ambos, en la relación organización - sistema. La validez se vincula con el éxito del sistema en la organización.

- La validez es un concepto relativo.

La validez se alcanza sólo como un estado "deseable" y no como algo preciso y cierto. Validez se relaciona con una búsqueda, con un hacer para mejorar, y no con un final conocido. La validez será entendida como un término relativo emergente de la relación entre una organización y su sistema de información en un momento determinado.

- La validez es un concepto descriptivo.

El concepto ha sido usado con el fin de describir la relación entre el sistema de información y la organización en la que se inserta. No pueden darse normas precisas para la creación de validez, por lo tanto no podrá darse carácter de norma al concepto que acabamos de analizar.

- La validez es un nivel de calidad a ser alcanzado a través de por lo menos cinco aspectos.

De lo mencionado se desprende que un sistema que ha alcanzado un grado significativo de validez en algún aspecto puede no ser válido en otro. Así la validez a alcanzar en cada aspecto deberá complementarse con la validez de los demás, en diferente grado para cada situación particular. No hay razones objetivas para creer que un sistema con validez en un nivel la extenderá a otros niveles, ni que ésta pueda alcanzarse en todos los aspectos por igual.

La segunda categoría de conclusiones se vinculará, entonces, con la explicitación del concepto "validez", definido como una relación entre el sistema y la organización a la que sirve, reconociendo diferentes aspectos involucrados en esa relación. Recordando lo ya expresado, los aspectos analizados fueron:

- técnico
- persona
- organización
- distribución de poder
- ambiente

ASPECTO TECNICO

Los primeros intentos por caracterizar la validez de los sistemas de información se basaron en los aspectos técnicos, ya que los mismos son rápidamente identificables y se relacionan directamente con el campo de acción de los profesionales de sistemas.

Estos aspectos se caracterizan por la relación entre lo que los usuarios exigen al sistema para que sea "adecuado", y lo que realmente debe ser considerado como "adecuado". El examen se encaró revisando conceptos tradicionalmente conocidos como "características de la información", los que fueron analizados para efectuar una explicación completa. Lo pretendido en este caso fue dar pautas concretas en el análisis de estos términos normalmente utilizadas sin demasiado contenido conceptual.

Las conclusiones más importantes de esta sección pueden enumerarse de la siguiente forma:

- Oportunidad

Hemos mencionado como de fundamental importancia, que los sistemas de información soporten efectivamente las decisiones de una organización. Ese soporte efectivo se verá materializado en decisiones de mayor valor, esto es en el caso de la oportunidad, en tiempo adecuado. Sabemos además que no todas las decisiones tienen la misma categoría. Las decisiones surgen de las tareas a las que se halla afectado el individuo que debe tomarlas. Existen dos variables importantes involucradas en este análisis:

- . cantidad de excepciones a la regla normal
- . necesidad de conducta investigativa en cada caso.

Estas variables repercutirán en hacer que la decisión sea familiar o no, para el individuo, y qué grado de investigación deberá aplicar al análisis del problema.

En los casos en que las tareas contienen baja cantidad de excepciones y la conducta investigativa es limitada, la oportunidad de la información está dada por la disponibilidad de la misma en el momento de la decisión, ni antes ni después.

En los casos de las tareas en que la cantidad de excepciones es alta y la conducta investigativa necesaria, debemos examinar la forma en que se toman las decisiones. Esta forma de tomar las decisiones se relaciona con el conflicto individual, esto es la tensión que se genera en el individuo por la necesidad de resolver un problema. Esta tensión individual obedece a diferentes causas que determinan además como se tratarán de solucionar:

- A. no puede establecer los resultados de tomar un camino de acción determinado, entonces buscará primero clarificar los resultados de las alternativas planteadas y luego de descartarlas buscará nuevas alternativas
- B. las alternativas halladas no le satisfacen entonces buscará otras nuevas, influido por la posibilidad de hallarlas y la presión de tiempo
- C. no hay una alternativa mejor que otra aunque le satisfagan entonces, el tiempo de decisión será corto, y la elección dependerá de la atención y secuencia de presentación de alternativas.

Vemos entonces como en los casos enunciados las necesidades de información se relacionan con:

- . la clarificación de las alternativas existentes
- . la generación de nuevas alternativas.

La información deberá estar disponible durante los procesos decisorios y lo que podrá hacerse por esa disponibilidad estará vinculado a:

- . disponer de los datos necesarios para analizar y generar alternativas
- . flexibilidad de las herramientas utilizadas en los análisis necesarios.

Para estos casos entonces, podremos decir que oportunidad es disponer de la información en el momento adecuado, aunque la conclusión acerca de cual es ese momento deberá juzgarse en cada decisión.

- Corrección

Otro tema importante analizado, en el marco de la creación de valor para las decisiones es el de la corrección, es decir que la información suministrada sea la considerada adecuada según las reglas vigentes.

Diferenciando entre información operativa y de dirección podemos concluir lo siguiente:

- en el caso de la información operativa, los hechos registrados y evaluados, en la mayoría de los casos, son cuantificables y su corrección puede determinarse de acuerdo con las reglas de la operación. El importe a pagar a un proveedor debe ser exacto, no aceptándose aproximaciones para esta operación.
- en el caso de la información de dirección la interpretación y la utilización de la misma se hace a distancia creciente, temporal y física del sistema controlado. Esto lleva a procesos de aceptación y rechazo de acuerdo con reglas no claras o conceptos internalizados por los que la reciben. Por ejemplo: los costos operativos no podrían superar un X% de las ventas. Estas son las reglas de "razonabilidad" que se aplican para filtrar este tipo de información; las mismas radican en la concepción de lo que debería ser la organización adquirida a través de su experiencia. En algunas oportunidades se recurre a procesos de corrección reiterados hasta lograr la "corrección" deseada o cambiar la propia definición de lo que es aceptable. Por lo tanto estas reglas son relativas y cambiantes, influidas por las características de las personas que toman las decisiones.
- Relevancia

La principal conclusión en este acápite se vincula con la necesidad de que la información que se provee guarde una relación de importancia con la decisión que soporta y que pueda ser interpretada a la luz de la misma. De esta forma el examen de este término se torna especialmente importante en el caso de la información directiva, ya que existe una brecha espacio-temporal entre el evento y la información directiva que de ese evento surge.

De acuerdo con la dimensión de esa brecha se darán en ella procesos que llevarán a la producción de información: la filtración y la condensación. Dichos procesos no son simples agregaciones o cambios de ordenamiento sino verdaderas decisiones acerca de lo que se informa y de lo que no, qué extensión se le da a lo informado y qué importancia se le da a las conclusiones transmitidas. Siguiendo a March y Simon decimos que, a través de estos procesos se realizan inferencias a partir de grupos de datos para luego comunicar esas inferencias en lugar de los datos empíricos. Esto limita severamente la interpretación del que recibe esa información; por lo que su interpretación se basará principalmente en la confianza que tenga en la fuente. De esto podemos extraer que la información relevante estará en algún punto del continuo entre la sobrecondensación y filtración y la provisión indiscriminada de datos.

Otro elemento a considerar es que las filtraciones y condensaciones se hacen en cada organización según el sistema de conceptos, interpretaciones y clasificaciones que le son propias y que derivan de una concepción particular de la realidad. Así las cosas que no encajan en este conjunto de términos se comunican con dificultad.

- Excepción

La conclusión sobre este tema se basa en la relación existente entre la complejidad del sistema de objetos y el sistema de información que le sirve. Es decir, que la complejidad que existe en la manera de administrar la organización, repercute en el sistema de conceptos que ésta desarrolla.

Los sistemas de conceptos que responden a modelos de administración complejos son más extensos que los de organizaciones simples, por lo tanto en el nivel superior debe recurrirse a simplificaciones para interpretar la realidad y administrar la complejidad dando lugar a prácticas de planeamiento y control, fijación de estándares de operaciones y otras relacionadas con el manejo a distancia de los procesos. Esto obliga a concebir un estado deseable, una interpretación de la realidad y el informe de los desvíos (excepción).

Vemos entonces que al hablar de excepción nos enfrentamos con la relación entre la forma de administrar, la complejidad de los procesos, y las herramientas que la organización utiliza para reducir esas complejidades.

Por lo tanto la excepción se liga más a la manera de hacer las cosas que a una característica intrínseca de la información.

- Comprensión

Ya dijimos que a administraciones complejas corresponden sistemas de conceptos amplios y complejos. Estos sistemas de conceptos se conforman, entre otros elementos, de:

- . clasificaciones
- . términos
- . interpretaciones "generalizadas"

Por lo tanto la comprensión deberá ser entendida como una relación entre el sistema de conceptos de la organización y la información que se brinda, es decir qué la información debe comprenderse a través del sistema de conceptos de la organización.

Cualquier intento de sofisticar, cambiar la información o introducir aditamentos "raros", no tendrá éxito si dicha mejora no es aceptada en el sistema de conceptos de la organización: éstos conforman el estándar para chequear hasta dónde es posible "sofisticar" un sistema de información.

- Relatividad

Hablamos de relatividad como la necesidad de presentar la información en relación a las pautas y objetivos de las decisiones que soporta. Para el caso de la información operativa, las pautas y objetivos son generalmente conocidas y la relativización a los mismos podrá ser obtenida fácilmente.

Pero en aquella información destinada a controlar la economía del sistema de objetos, un primer análisis nos plantea lo siguiente: las pautas y objetivos no son siempre explícitos en los niveles de decisión más altos, por lo tanto, presentar la información relativizada a sus pautas y objetivos será algo "deseable" más que "factible".

Adicionalmente deberán analizarse las decisiones, los objetivos y la forma de control, se ha definido a fin de "relativizar" la información. Así al hablar de información con relatividad, estamos tratando con una cuestión de grado, relacionada con la posibilidad de explicitar objetivos en las decisiones que esa información soportará.

- Costo

Durante el desarrollo del trabajo hemos explicado el costo como criterio de justificación para la elaboración de información. En el caso de la información operativa, es decir aquella vinculada directamente al sistema de objetos, es clara su justificación en términos de costos: sin ella no hay sistema de objetos. Así la justificación pasa por los beneficios que el sistema de objetos pueda generar para justificar su existencia.

En el caso de la información para la economía del sistema (dirección), la cuestión no es tan clara. Dijimos en este caso que la información debe prepararse sólo si los beneficios a obtener en términos de economía del sistema de objetos lo justifican. En la práctica esto se traduce en la consideración de dos funciones:

- A. costo del procesamiento.
- B. costo de la simplificación (costo de oportunidad de usar menor cantidad de información que la necesaria para lograr un modelo de representación óptimo).

De la combinación de ambas variables se determina qué grado de realismo tendrá el modelo en que se basen las decisiones. No se provee así una "imagen óptima del mundo", sino la más económica.

De todas maneras, la evaluación de la función de costo de simplificación no es tarea fácil ya que en la mayoría de los casos no se conocen todas las alternativas o cursos de acción ni sus resultados, ni más aún, la misma realidad, haciendo imposible saber qué se simplifica o qué se exagera.

Lo mencionado muestra que la justificación de costos, para la información de dirección, es de difícil ejecución y puede definirse como criterio relativo o como expresión de deseo más que como práctica en forma absoluta.

ASPECTO PERSONA

Este aspecto de la validez apunta a examinar la relación existente entre la persona y el sistema de información del cual se sirve. Podemos decir que un sistema es válido desde este punto de vista, cuando se cumple con la relación entre el sistema y las características psicológicas del usuario.

Concluimos entonces que esta relación puede alcanzarse, por lo menos, de tres formas:

- diseñando para lograr la correspondencia mencionada
- capacitando a los usuarios para mejorar la relación entre el sistema y las características psicológicas de los individuos
- reemplazando el personal por otro que pueda alcanzar una relación adecuada con el sistema.

Los dos puntos de vista a través de los que se encaró el análisis se relacionan con lo mencionado. El primero se vincula con la posibilidad de diseñar tratando de alcanzar la mayor validez posible. El segundo con los "refuerzos" que pueden introducirse a fin de elevar la motivación del personal durante los procesos de incorporación del nuevo sistema. Veamos entonces la relación entre estos dos aspectos y la validez:

A - Aspectos cognocitivos individuales

Este primer aspecto se vincula con la manera en que las personas aprenden, se insertan en procesos culturales y transmiten sus ideas. El ser humano pertenece a una cultura determinada y a diferentes grupos sociales, sus características psicológicas se verán así influidas por el medio ambiente y por los grupos a los que pertenece; más aún su conocimiento será la acumulación e interpretación dinámica de los fenómenos a los que se expone. Así cada persona pondrá parte de sí en la interpretación de lo que la rodea, influyendo psicológica y culturalmente lo que le es dado.

Lo mencionado es importante para nosotros ya que durante el desarrollo de sistemas nos encontramos con usuarios en diferentes niveles y con diferente formación, es decir con diferentes culturas personales, complicando, a veces, en extremo su integración. ¿Cuál es la forma de disminuir los problemas de validez que estas diferencias plantean?. Creemos encontrar la respuesta en los procesos de solución grupal de problemas, involucrando así a los diferentes usuarios en el desarrollo de sistemas.

De esta forma se logrará una disminución del impacto de las diferentes "culturas personales" sobre la validez del sistema, a través de:

- disminución de errores,
- aceptación de propuestas "fuertes",
- celeridad en las decisiones por división del trabajo,
- evaluación de mayor cantidad de soluciones.

B - Motivaciones individuales

Este aspecto examina la relación entre las motivaciones individuales y la aceptación de un sistema; en este análisis trataremos de explicar los "refuerzos" que pueden introducirse para incrementar la validez.

Ya hemos hablado de la relación entre el hombre y su medio, de los procesos culturales y del aprendizaje. Sin embargo es necesario que analicemos otro elemento importante en la vida del hombre, el factor teleológico. Este factor introduce en nuestro análisis el concepto de objetivo o fin, es decir los "hacia qué" que mueven al hombre en su accionar. Estos objetivos personales se relacionan con la motivación a aceptar el sistema de información o a no aceptarlo.

Los cambios en la tecnología traerán aparejados cambios en la relación del empleado con su tarea y con otras personas en la organización. Estos cambios se percibirán (generalmente) como negativos. Si el personal acentúa sus creencias de que estos cambios ocurrirán habrá motivos para una importante pérdida de validez. Los cambios que el personal espera que ocurran se vinculan más con elementos sociales que con elementos tecnológicos; más aún, atacan los factores de mayor importancia en la motivación del trabajador (seguridad, interés en la tarea, oportunidades y progreso). Esta percepción de cambios sociales y de tareas repercute sobre lo que llamamos factores motivadores o expectativas de crecimiento psicológico.

La solución a estos problemas sólo podrá buscarse a través de los mismos factores de satisfacción expresados sin que otros elementos puedan brindar "refuerzos" suficientes. La manera de incrementar la validez, desde este punto de vista, está ligada a la necesidad de identificación precisa de los cambios a realizar y a su explicación a fin de crear confianza en los trabajadores. Es evidente que no siempre esta solución es factible, pero sería deseable avanzar lo máximo posible en su materialización. Así, los incrementos en la validez se vincularán con la percepción de beneficios por parte de los trabajadores, tales como:

- a. aumento de la capacitación con consiguiente aumento de la seguridad en su trabajo o la seguridad de poder acceder en mejores condiciones al mercado de trabajo.
- b. percepción de "mayor interés" en las tareas a realizar.
- c. posibilidad de crecimiento profesional, a través de la capacitación recibida y de las posibilidades de ascenso que vuelve a percibir.
- d. posibilidad de desarrollo al encarar nuevas tareas, o las mismas con herramientas más elaboradas.

ASPECTO ORGANIZACION

Pasamos a revisar otro de los niveles identificados en nuestro análisis, el organizacional. Decimos que se alcanza un alto grado de validez, desde este punto de vista, cuando el sistema se integra a la estructura de la organización a la que sirve.

El sistema de información debe tener una importante correspondencia con la organización, en cuanto a las estructuras de comunicación, control y decisión. Esto se aplica tanto a la organización en su conjunto como a una porción de ella. Nos concentramos aquí en el segundo aspecto, es decir en una determinada unidad de la organización.

La introducción de tecnología que implica un sistema de información impacta en la forma de realizar las tareas en la organización. Los procesos de planeamiento, ejecución y control se afectan de alguna manera. Con el objetivo de encontrar elementos que aumenten la validez de los sistemas de información, repasaremos las fuentes de deterioro de esa validez para tratar de minimizarlas. En este caso esas fuentes de deterioro se vinculan a la rutinización de las tareas, provocada entre otras causas por la pérdida de control del flujo de trabajo, simplificaciones no deseadas o por la reducción de la relación con otras personas.

Las soluciones a estos problemas se basarán en la posibilidad de introducir cambios en la organización o en el sistema, a fin de evitar los efectos de la rutinización.

Nos ocupamos aquí de la manera en que pueden realizarse los cambios en la organización, a fin de incrementar la validez del sistema de información. En primer lugar trataremos de determinar la posibilidad de cambio organizacional a través de las siguientes preguntas:

1. ¿Los trabajos involucrados en el análisis son simples y de bajo nivel de habilidad?
2. ¿Se dispone de satisfacción extrínseca (recompensas) suficientes para no crear focos de tensión?
3. ¿El conjunto de empleados está de acuerdo en el proceso, considera las tareas presentes o futuras con baja variedad, responsabilidad e identidad?

Si las perspectivas de los trabajos que el computador crea a su alrededor dan por resultado la satisfacción de estos criterios, el rediseño puede encararse.

Así se deberán cubrir las siguientes etapas:

- identificación de las tareas que el sistema afectará y de las que quedarán sin alteraciones por su incorporación,
- identificación de los niveles necesarios para el desarrollo de los trabajos (supervisión, trabajadores, apoyo),
- una vez terminado el proceso anterior, se deberá analizar la relación existente entre las tareas reales y las percepciones acerca de los atributos de las mismas. Esto se logra a través de cuestionarios o entrevistas a grupos objetivo.
- analizar los resultados de la última etapa.
- realizar el rediseño de forma tal que permita el aumento de las mencionadas percepciones. La base para ello surge de las dos tareas anteriores, aunque no deben perderse de vista otros objetivos tales como:
 - . productividad,
 - . plan de reemplazos y/o cambios de plantel,
 - . restricciones que la tecnología pueda imponer

La solución propuesta, si bien no es completa, puede de todas formas orientar en la redefinición de tareas de gran impacto sobre los trabajadores y que de descuidarse, atentarían contra la instalación y uso de sistema de información.

ASPECTO DISTRIBUCION DE PODER

Analizamos a continuación la relación que existe entre un sistema de información y su contexto político. La distribución de poder en una compañía tiene definiciones claras en un momento determinado y un sistema de información que introduzca replanteos puede alterar este equilibrio, resultando en una pérdida de validez. Este análisis difiere de un análisis de estructura, ya que aquí el acento será puesto en el comportamiento de los grupos, de acuerdo a sus objetivos (definidos subjetivamente) y no a los de la organización.

Siguiendo a March y Simon, en nuestro análisis tratamos de identificar cuales son las fuentes normales de conflictos "entre grupos", a fin de esbozar luego las posibles soluciones:

A - Necesidad sentida de toma conjunta de decisiones

Esta "percepción" se da principalmente por dos factores:

- . necesidad de usar el mismo recurso,
- . relación de precedencia entre trabajos.

Por lo tanto, cualquier elemento que se introduzca y afecte el control del recurso compartido o la programación de las tareas, será entendido como conflictivo.

B - Diferencia en los objetivos y en la percepción de la realidad.

Ya hemos mencionado la importancia de los procesos culturales para el individuo, esos mismos elementos pueden aplicarse en este caso, esto implica que los grupos y actores involucrados tendrán objetivos y percepciones diferentes derivadas, entre otras causas de:

- . identificación con grupos,
- . aprendizaje y formación técnica,
- . personalidad y comportamiento,
- . esquema de recompensas y competitividad,
- . procesos memorísticos,
- . comunicación interna.

¿Cuáles son las respuestas a estos problemas?

- A. Solución de Problemas: Este enfoque supone que los objetivos son compartidos, por lo tanto la búsqueda se centrará en encontrar una solución que satisfaga a todos dentro de ese esquema de objetivos compartidos.
- B. Persuasión: Aunque los objetivos individuales pueden no coincidir, no deben tomarse como fijos. En algún punto existe la creencia de que habrá algún objetivo compartido, base para la solución. La búsqueda, por lo tanto, no será de una solución en primera instancia sino más bien de un objetivo superior compartido.
- C. Negociación: En este caso hay un desacuerdo manifiesto referente a objetivos. Se busca acuerdo sin persuasión. Los objetivos no son conciliables y la solución debe buscarse apelando a valores compartidos. Pueden generarse situaciones de fricción.
- D. Político: Aquí la situación inicial es similar a la de la negociación, aunque el desacuerdo en cuanto a intereses no se planteará de manera explícita. Se pasará así a la búsqueda de aliados hasta lograr la solución.

De todas formas estas soluciones no son absolutas, pudiendo obtenerse resultados no deseados, sobre todo en los procesos de negociación y política descriptos. Por lo tanto las soluciones analíticas son preferibles (A y B).

Como regla práctica, para el ataque a la invalidez causada por los problemas de distribución de poder pueden mencionarse los siguientes pasos:

- identificación de las áreas claves de conflicto, prestando atención a las relaciones caracterizadas por:
 - . compartir recursos escasos,
 - . encontrarse en una secuencia de trabajos.
- analizar la existencia de conflicto y su tipo,
- aplicar soluciones analíticas o recurrir a refuerzos de negociación.

ASPECTO AMBIENTE

La validez ambiente-sistema se caracteriza como la relación o correspondencia entre el sistema de información y el ambiente de la organización que soporta. Diremos que un sistema es válido cuando su adaptación a los cambios del ambiente es simple, es decir que el sistema de información pueda responder rápidamente a los cambios externos otorgando así a la organización ventajas frente a competidores más "lentos".

Vemos entonces que la posibilidad de cambios se relaciona con los datos contenidos en el sistema y la forma en que se los maneja.

Siguiendo a Porter y Millar hemos examinado la "cantidad" de datos incluida en los productos y en las tareas de coordinación de actividades. Concluimos que las organizaciones con más problemas en alcanzar la validez, desde este punto de vista, son aquellas en las que la cantidad de información es significativa, tanto en el producto como en la empresa. En ellas los sistemas de información deberán, entonces, prepararse para hacer frente a los posibles cambios.

En las actividades donde lo mencionado es válido, los cambios ambientales responderán a:

- cambios estructurales de industrias (ej.: cambios en la forma de distribución),
- reducción de costos o diferenciación (ej.: redes compartidas de cajeros automáticos),

- creación de nuevos productos (ej.: pago automático de servicios).

La forma en que la organización haga uso de sus recursos en materia de información le dará o no ventajas frente a sus competidores.

Debe recordarse que para el incremento de la validez, desde este ángulo del análisis, se debe examinar la cantidad de información contenida en el producto y en la empresa, comparándola con la de la competencia. Si se llega a la conclusión de que el nivel de información es alto, se debe analizar qué impacto trae aparejada la incorporación de más y mejor información.

X. Bibliografia

X. BIBLIOGRAFIA

- BURSH, John - STRATER Félix - "Sistema de información, Teoría y Práctica" - Ed. Limusa, México 1981.
- LANGFORS, Borge, "Teoría de los sistemas de información", Editorial El Ateneo, Bs.As., 1985.
- LANGFORS, Borge, SAMUELSON, Kjell, "Information and Data in Systems", Editorial Petrocelli/Charter, New York, 1976.
- PERROW, Charles, "Análisis de la Organización, Aspecto Sociológico", Editorial Continental, México, 1982.
- SIMON, Herbert, NEWEL, Allen, "Human Problem Solving", Editorial Prentice Hall, Englewood, 1972.
- SIMON, Herbert, MARCH, James, "Teoría de la Organización", Ed. Ariel, Barcelona 1981.
- EMERY, James C., "Sistemas de Planeamiento y Control en la Empresa", Editorial El Ateneo, Bs.As., 1976.
- FEIJOO, Eudaldo, "Sistemas, Oportunidad Inoportuna" (En Revista Administración de Empresas, T. VI-A Ediciones Contabilidad Moderna S.A., Bs.As., Abril-Setiembre 1975).
- PORTER, Michael y MILLAR, Víctor E., "How Information gives you Competitive Advantage" (En Harvard Business Review, July - August, 1985).
- LOSOVIZ, Eduardo A., "Teoría de la Informática", Ediciones Contabilidad Moderna, Buenos Aires, 1985.
- FRISCHKNECHT, Federico, "Teoría de la Organización", Publicaciones de Cátedra de Dirección General - III, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, 1983.
- KUHN, Tomas S., "La Estructura de las Revoluciones Científicas", Ed. Fondo de Cultura Económica, México, 1980).
- FEIJOO, Eudaldo, "Qué es un Buen Sistema de Información" (En Revista Administración de Empresa, Tomo VI, Ediciones Contabilidad Moderna, Bs.As., Octubre-Marzo, 1976).

SCARANO, Eduardo R., "Temas de Sistemas de Información y Procesamiento de Datos, Los Sistemas Formales, Evaluación de los Sistemas Formales en Ciencias Ficticias", Ediciones Macchi, Bs.As., 1982.

VON BERTALANFFI, Ludwig, "Teoría General de los Sistemas", Fondo de Cultura Económica, México, 1984.

LAKATOS, Imre, "Un Postscriptum sobre la Historia de la Ciencia y sus Reconstrucciones Racionales", Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Económicas, Departamento Doctorado, Buenos Aires, 1980.

HANSON, Norwood Russell, "Observación e Interpretación", Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ciencias de la Educación, Departamento de Lenguas Modernas, Centro Universitario de Traducciones, Traducción Cátedra Filosofía de la Ciencia, 1973.

LAKATOS, Imre, "El Problema de Evaluar las Teorías Científicas", Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Económicas, Departamento Doctorado, Buenos Aires, 1980.

MARKUS, M. Lynne y ROBEY, Daniel, "The Organizational Validity of Management Information Systems", M.I.T. Press, April, 1981.

ARGYRIS, Chris, "Management Information Systems, The Challenge to Rationality and Emotionality" (en Management Science, Vol. 17 Nro. 6, February, 1971).

ACKOFF, Russell L., "Management Misinformation Systems" (en Management Science, Vol. 14 Nro. 4, December, 1967).

ZMUD, Roberto W., "Individual Differences and MIS Success, A Review of the Empirical Literature" (en Management Science, Vol. 25, Nro. 10, October, 1979).

VOLTES BOU, "La Teoría General de Sistemas", Editorial Europea, Barcelona, 1978.