INGENIERIA UC
Organo de Divulgación Científica y Tecnológica de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Carabobo
FACULTAD DE INGENIERIA U.C.

ALGUNAS IMPLICACIONES DE LAS CARACTERISTICAS DE LOS PROBLEMAS

Nelson Vílchez, Facultad de Ingeniería, Universidad de Carabobo

RESUMEN

El objetivo fundamental de los métodos para resolver problemas es el establecerla compatibilidad de éstos con el comportamiento del análisis que intente resolverlos.
Dichos métodos consideran tanto las características de los problemas como la conducta del ser humano ante una solución problemática. El conocimiento de estos dos aspectos es, por consiguiente, de ayuda invalorable para el abordaje creativo de los problemas.
En este artículo se refieren algunas implicaciones asociadas con características importantes de los problemas y de sus soluciones

ANÁLISIS Y SINTESIS

A pesar de la tendencia tan generalizada a tratar al ANÁLISIS y a la SINTESIS como procesos distintos y perfectamente separados, ambos están íntimamente relacionados, y es muy difícil determinar cuándo finaliza uno y cuándo comienza el otro. Los consideraremos, por consiguiente, como etapas integrantes del procedimiento que el individuo sigue para concebir un todo coherente a partir de un paquete inicial de información.
El procedimiento antes mencionado puede describirse de la siguiente manera:
a) Se identifica claramente una dificultad a superar, un objetivo a alcanzar, un problema a resolver, etc.
b) Se reúne una cierta cantidad de información, relacionada con lo identificado en e1 punto anterior.
c) Dicha información se fracciona en sus elementos constituyentes, para estudiarlos por separado. Este es el proceso de ANÁLISIS.
d) Como resultado del paso anterior, en el cual se pan descubriendo las relaciones entre los elementos estudiados, se presenta repentinamente la SINTESIS, que es la integración de la información necesaria para concebir una nueva solución.
Dicho de otra manera. La superación de una dificultad se logra. normalmente después de identificarla plenamente, y subdividirla sucesivamente en otras de menor complejidad. De esta manera se consigue la comprensión integral de la dificultad original, mediante el estudio por separado de aquellas de menor complejidad. La subdivisión y este estudio por separado determinan un proceso de ANÁLISIS, la comprensión integral, en cambio, es el resultado de un proceso de SINTESIS.
Analizar es sinónimo de descomponer, de partir, de desintegrar, de dividir, de fragmentar, de desmenuzar, de eliminar relaciones. Se puede analizar un problema, una situación, un sistema, un proceso; en fin todo aquello que permita ser subdividido.
Analizar algo es provocar una explosión, para luego recoger los fragmentos y examinarlos por separado.
El analista debe realizar la fragmentación apropiada de la situación en consideración. El estudio de cada trozo de información por separado y la búsqueda de nuevas relaciones entre las partes es la base para la estructuración de nuevos conjuntos, es decir, para realizar un proceso de síntesis.
Sintetizar significa relacionar, integrar, reagrupar, unir, vincular. Nos interesa sintetizar ideas, soluciones, estrategias, etc., pero no sabemos cómo hacerlo sin un proceso de análisis previo.

La síntesis de las mejores ideas normalmente se produce en el momento más inesperado, pero siempre está respaldada por un arduo trabajo previo.
En conclusión, el análisis y la síntesis son complementarios, pues el análisis es un medio de propiciar la síntesis de ideas y soluciones.

PROBLEMAS CERRADOS VS. PROBLEMAS ABIERTOS

Los problemas cerrados son situaciones bien estructuradas, con bajos niveles de ambigüedad e incertidumbre y con un número bien definido de soluciones.
La gran mayoría de ejercicios académicos que se usan en el dictado de los cursos que conforman los planes de estudio de las instituciones educativas son de este tipo.
Por el contrario, los problemas abiertos son aquellos mal definidos y con soluciones dependientes de los criterios empleados por el analista. El número de soluciones de este tipo de problemas es, por lo general, infinito o indeterminado.
Muchos de los problemas que un profesional universitario en ejercicio debe atacar corresponden a esta última categoría.

DETECCION DE PROBLEMAS

El hombre vive en interacción continua con los sistemas que constituyen su ambiente. Algunas de estas interacciones contribuyen a satisfacer sus necesidades, mientras que otras entorpecen la satisfacción de las mismas.
La detección de un problema está relacionada con la percepción, por parte de un individuo, de esas interacciones que obstruyen la satisfacción de necesidades.
A principios de siglo la contaminación producida por los automóviles era insignificante y pocos fueron capaces de predecir los problemas de calidad ambiental que los vehículos automotores ocasionarían a la vuelta de unas cuantas décadas. La humanidad fue gradualmente percatándose de este problema hasta que logró identificarlo plenamente, ponerlo en los términos en que ahora lo conocemos.
Los problemas no se presentan aisladamente, sino más bien relacionados con otros problemas dentro de un conjunto que denominaremos SITUACION PROBLEMÁTICA. Detectar un problema es, precisamente, separarlo de la situación problemática en la cual se encuentra confundido y amalgamado con otros problemas.
En no pocas ocasiones el éxito del analista depende de su capacidad para descubrir y poner en los términos apropiados el problema que, en un momento determinado, entorpece la satisfacción de alguna necesidad humana
CONTRARIAMENTE A LO CONVENCIONALMENTE ACEPTADO, DESCUBRIR UN PROBLEMA PUEDE SER UN EVENTO TAN CREATIVO COMO EL DE ENCONTRAR SU SOLUCION
Los descubridores de problemas normalmente son personas altamente perceptivas, es decir, provistas de una sensibilidad especial para captar las señales provenientes de su entorno. Ante los más remotos estímulos reaccionan detectando problemas que realmente existen.

CRECIMIENTO DE UN PROBLEMA

Si a medida que transcurre el tiempo, las interacciones que originan un problema amenazan:
a) en mayor grado la satisfacción de una de nuestras necesidades y/o
b) la satisfacción de un mayor número de ellas, se dice que el problema crece o se desarrolla.
Por lo general, los signos que percibimos acerca de la existencia de un problema son al principio muy débiles, haciéndose más claros a medida que el tiempo transcurre, hasta alcanzar una intensidad tal que, prácticamente,

cualquier individuo puede captarlos. Por consiguiente, es más difícil detectar un problema cuando su desarrollo es incipiente, que en una etapa avanzada de su crecimiento.
Veamos el ejemplo de una máquina de producción, en la cual una de sus partes comienza a desgastarse anormalmente. Esto producirá, al principio, un pequeño incremento de la amplitud de vibración, del nivel de ruido, posiblemente de alguna dimensión del producto manufacturado. La variación tan pequeña de estos efectos, cuando se inicia el desgaste, hace que los mismos pasen inadvertidos. Pero si ese proceso continúa, los efectos indeseables aumentarán a niveles tan altos que resultarán notorios a cualquier observador. El problema será evidente debido a su avanzado estado de desarrollo.

TASA DE CRECIIVIIENTO DE LOS PROBLEMAS

Si bien los problemas no son estáticos, sino que crecen y se desarrollan, tampoco es constante su tasa de crecimiento. Esta es al principio muy pequeña, pero puede llegar a incrementarse tanto que el problema alcance un desarrollo muy acelerado y hasta explosivo. Cuando esto último sucede, los acontecimientos ocurren tan precipitadamente que el hombre pierde el control de los mismos. En estos casos las consecuencias son impredecibles.
La contaminación de un río puede empezar a manifestarse por la muerte de unos pocos peces. Si la degradación de las aguas continúa, poco a poco, irá aumentando la cantidad de animales muertos, hasta que el número sea tan grande que resulte difícil revertir el proceso. Al principio, cuando la tasa de crecimiento del problema era baja, hubiese sido fácil resolverlo.
Es, por lo tanto, muy deseable descubrir los problemas en las etapas más tempranas de su desarrollo, tarea nada sencilla si tomamos en cuenta que:
a) los indicios de la existencia de un problema son al principio insignificantes y su desarrollo muy paulatino,
b) existe gran cantidad de sistemas que de las maneras más diversas, interactúan en nuestro medio ambiente, y para percibir un problema debemos fijar la atención en un conjunto muy pequeño de este gran número de sistemas.
Hasta ahora se ha hecho mención solamente al crecimiento y a la tasa de crecimiento de los problemas. En realidad, estos pueden también decrecer, apareciendo así la noción de tasa de decrecimiento.
Los problemas pueden decrecer:
a) Espontáneamente, es decir, sin la intervención intencional del ser humano.
b) Cuando son sometidos a un proceso de resolución, donde el hombre actúa con el propósito bien definido de interferir en las interacciones que están ocasionando las dificultades.