

PENSAMIENTO INVENTIVO SISTEMÁTICO

Por Ing. Oscar Isoba (oisoba@fibertel.com.ar)

DESCRIPCIÓN DE LA HERRAMIENTA

Se ha escrito mucho sobre Creatividad pero pocas son las Herramientas de Acción ó métodos ó estrategias válidas, a la hora de resolver un problema concreto ó de optimizar un producto.

Desde 1950 a 1990 Altshuller, un ingeniero judío ruso, investigó en detalle las patentes desarrolladas en esos años a nivel mundial y cuales habían sido los conceptos de innovación en cada caso.

Altshuller desarrolló un método que consta de cuarenta principios, cuya aplicación es campo de especialistas y su nombre es TRIZ, acrónimo ruso de Teoría de la Inventiva de Resolución de Problemas. Su estudio lleva varios cursos específicos y un nivel de conocimientos ingenieriles que lo hacen alejado de nuestro objetivo.

Pero la base del método está en que **Inventar es remover contradicciones** por lo cual desarrolló cuarenta principios con su grupo de asesores, estudiando estas patentes como así también invenciones y nuevos productos e innovaciones.

Desde 1990 a la actualidad un grupo de varias empresas israelíes han trabajado este campo de la TRIZ y han simplificado y unificado varias herramientas, de modo de crear la técnica **SIT Structured Inventive Thinking**.

Nosotros desarrollamos aquí el Pensamiento Inventivo Sistemático (SIT) y responde al método ASIT Advance Systematic Inventive Thinking, cuyo inspirador es el Dr. Horowitz.

Este método SIT es estructurado, sistemático en su desarrollo y focalizado en el problema, de modo que para su criterio la solución creativa (acción convergente) a un dado problema social, técnico ó industrial no necesita siempre de posponer el juicio ó de una gran cantidad de ideas (acción divergente).

Es excelente para mejorar productos ó sistemas industriales.

Entre un 70 a 80% de las mejoras de diseño de un producto ó servicio se pueden obtener con este método. No es aplicable a productos irruptivos de alta innovación donde es sólo aplicable el método TRIZ.

Si Ud. observa verá que en la historia de nuevos productos en base a algo anterior existente ha tenido una considerable brecha de tiempo, por ejemplo: los helados fueron inventados en el 2000 antes de Cristo, sin embargo recién en el 1900 se creó el cono comestible porta helado.

O que los humanos han comido carne desde la antigüedad y el pan desde 3000 años hacia atrás , pero el sandwich solo se creó en el 1800.

Esta brecha de tiempo responde a que solo luego que la necesidad hizo presión por algo, alguien relacionó dos elementos y creo uno nuevo de valor agregado.

Veamos las cinco herramientas usadas del Pensamiento Inventivo Sistemático

a) UNIFICACION: consiste en asignar una nueva función a un componente existente.

b) MULTIPLICACION: consiste en introducir una copia ó una copia ligeramente modificada de un objeto existente al sistema.

c) DIVISION: consiste en dividir un objeto y reconfigurar sus partes.

d) REMOCION DE OBJETO: consiste en remover un objeto del sistema u objetos de las cercanías.

e) ROMPER LA SIMETRÍA: consiste en cambiar la relación simétrica a una asimétrica entre los componentes del sistema u otros objetos de las cercanías.

Observe que SIMETRÍA no es lo mismo que geometría, dado que el cambio que se propone es modificar una dimensión, por ejemplo: longitud, altura, tiempo, temperatura, volumen, peso, etc. En particular cuando persiga un nuevo producto trate de prestar atención a los cambios en el tiempo.

Se aplican **dos Principios centrales del Pensamiento Inventivo Sistemático**

El Principio de Mundo Cerrado, que dice que existen soluciones creativas principalmente en el mundo de componentes del problema/producto ó en su ambiente cercano.

Para este método una solución que incorpore nuevos elementos NO es creativa. Cuanto mas nos alejamos del producto y su entorno, la solución dada es menos creativa, esto es el corazón del principio de mundo cerrado.

Esto va en contra del prejuicio de tratar de resolver un problema incorporando nuevos objetos a los ya existentes. Los psicólogos cognitistas han demostrado esto.

Es interesante notar en los talleres creativos que cuanto mas restricciones se dan a un dado problema, mas creativas resultan ser las soluciones, lo que como dijimos va en contracorriente a lo que comúnmente piensa mucha gente.

El segundo denominado **Principio del Cambio Cualitativo** dice que debe existir un cambio de relación entre los componentes u objetos de las cercanías que contribuyen a intensificar ó eliminar al efecto indeseado en el problema/producto. Esto coincide con que Innovar es eliminar una contradicción dentro de nuestro problema.

Uno debe esforzarse por encontrar relaciones no comunes en el objeto a mejorar. Por ejemplo en los anteojos de la década del 50, no había una relación de cambio entre la luz externa y el color de los lentes.

Ahora Ud. crea una lente fotocromática y puede tener un anteojos para distintas condiciones luminosas. O por ejemplo actualmente los constructores de grandes matrices forjadas han relacionado la dimensión de la pieza con la rugosidad superficial, dando distintas rugosidades según sea conveniente.

Este tipo de relaciones adicionales a productos existentes hace que uno vea como inevitables dichos cambios. Durante décadas las maquinas de rasurar fueron las mismas para hombres y mujeres, lo que cambio en la actualidad, de igual forma con otros productos cosméticos.

Ud. debe elegir la relación que minimiza el efecto indeseado ó ver si ese efecto es realmente indeseable, por ejemplo los post it fueron rechazados en sus comienzos pero alguien vio la interesante utilidad de anotar en papeles que se adhirieran poco a cualquier superficie.

Solo aplicando ambos principios a la vez obtenemos la condición necesaria y suficiente para dar con soluciones creativas.

A veces es necesario aplicar varias herramientas combinadas. Veamos varios ejemplos primero aplicados a productos/servicios y luego a problemas ó mejoras industriales. Dichos ejemplos se han seleccionado para facilitar la comprensión de las herramientas estudiadas.

EJERCICIO 1

A veces se trabaja sobre un solo producto y se aplican las distintas herramientas, por ejemplo "**Optimice un cepillo dental**"

Veamos si aplicamos **ROMPER LA SIMETRÍA** (resulta casi siempre la herramienta mas útil por lo productiva) por ejemplo:

- Se obtienen cambios en la cabeza del cepillo para una forma triangular, de forma que las primeras cerdas son de menor ancho para llegar a zona inaccesibles de la boca.
- Estas primeras cerdas serán mas duras.
- Dos tipos de cerdas , siendo blandas en los extremos y duras en el centro.
- Cerdas coloreadas en sus topes para indicar que con el desgaste debe ser reemplazado el cepillo.
- Receptáculo interno con pastas dental.
- Cerdas a 45 grados en el medio del cepillo para acceder a los intersticios del diente.
- Indicador de Uso/NO uso para alertar de un mal habito de limpieza.
- Dentro de ROMPER LA SIMETRÍA se encuentra lo que algunos autores llaman AJUSTE AL MEDIO AMBIENTE y que consiste en interpretar bajo otra óptica la relación entre los componentes del cepillo: manija, cabeza y cerdas , con el ambiente cercano : mano, lavatorio, microbios, boca, ojos, espejo, agua, encías, placa bacteriana, dientes, tratamiento de ortodoncia, etc. Cuando se mejora la relación ó el contacto entre el componente y su entorno , se obtienen resultados interesantes, por ejemplo:
 - manija flexible que reduce los daños a las encías.
 - manija antideslizante para un control con la mano mejorado.
 - cerdas con microtexturado en todos su largo para remoción efectiva de la placa bacteriana.
 - cerdas en forma arqueada para control de los dientes posteriores.
 - cepillo de encías de cerdas blandas y masajeadoras de la misma.
 - receptáculo con liquido esterilizante para los microbios, a contener al cepillo antes del uso.
 - cerdas para tratamiento de ortodoncia con limpieza de los alambres y soportes de la misma ortodoncia.
 - receptáculo del liquido residual del lavado de dientes.

Veamos si aplicamos la **DIVISION** (resulta la herramienta de mayor valor agregado sin extra costos) pero no se aplica mucho esta herramienta por no llegar a entender en profundidad sus ventajas. Se debe extraer de cada componente del objeto una nueva utilidad, por ejemplo:

- Manija retráctil para los viajeros.
- Junta flexible en la mitad del cepillo para mejor ajuste al diente y reducir los daños.
- Cerdas cruzadas en distintos ángulos para quitar mejor la placa bacteriana.
- Reemplazo solo de las cerdas y conservar la manija.
- Manija rotativa de forma a lo largo del eje para manejo fácil.
- Veamos si aplicamos la **MULTIPLICACIÓN** (es la mas entendible y directa) por ejemplo:
 - Los componentes son : manija, cabeza, cerdas, y su lógica es la de multiplicar por ejemplo las cerdas de ambos lados del cepillo para limpiar distintas áreas de la boca ó con dos filas de cerdas a 90 grados y limpiar el frente y el lateral del diente ó con tres filas de cerdas para limpiar el frente, el lateral y el otro lateral del diente.
 - ó dos cabezas giradas a 90 grados con una sola manija.

Veamos si aplicamos la **REMOCION DE OBJETO** (que es la prueba de que a veces menos es más) y se focaliza en los componentes: manija, cabeza y cerdas.

Simplemente se elimina un componente (sin manija, sin cerdas, sin cabeza) ó una parte del componente, por

ejemplo eliminar las cerdas solo en ciertas partes ó crear agujeros en la manija para que sea más liviana.

Además se puede reducir la cabeza para limpiar dientes cruzados ó puentes ó hacerle un pin ó agujero a la manija para colgarlo de un soporte ó una cavidad en el cabezal para incorporar la pasta dental ó una manija adecuada a los dedos de la mano.

A veces con una REMOCIÓN DE OBJETO total, es decir removiendo un componente totalmente se obtiene resultados interesantes por ejemplo un reproductor de vídeo (sin grabador) ó una campera sin mangas

Veamos si aplicamos la **UNIFICACIÓN** (que es lo que generalmente se trata de hacer luego de una REMOCIÓN DE OBJETO con algo del mismo producto ó con un componente cercano). Pero la UNIFICACIÓN se focaliza en los componentes, ó sea manija, cabeza y cerdas. Por ejemplo el limpiador de dientes a presión con agua bucal donde las cerdas son reemplazadas por agua bucal ó el cepillo dedo donde la manija es reemplazada por el dedo, y que es muy popular en Japón para los chicos.

Con este ejemplo, aunque no soy especialista en cepillos dentales, al estar aplicado sobre un mismo producto las distintas herramientas del SIT quedan más explicitadas.

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

- Observe que por este método se encuentran prácticamente todas las alternativas de solución.
- Observe que es totalmente estructurado, lo que da seguridad en su empleo y ahorra mucho tiempo cuando el problema es urgente.
- NO requiere de muchos datos de entrada, puede ser aplicado tanto individual como en forma grupal, es económico y anticipa los cambios futuros con modificaciones menores de un producto.
- Por supuesto los productos maduros suelen tener menos campo para lo creativo que los productos conservadores. El cepillo de dientes es ya un producto maduro.
- Si Ud. tiene un producto conservador debería obtener muchísimas más ideas que en el caso del cepillo de dientes.
- Lo sistemático del SIT es que usa precisas herramientas y además se anticipa al mercado futuro, lo que lo hace mejor que las técnicas creativas al azar por ser predictivo. Su uso desde 1999 a sido considerado irruptivo a la generación de nuevas ideas y el pensamiento creativo de la industria y ahora se investiga su desarrollo en lo social.

EJERCICIO APLICACIÓN EN NUEVOS PRODUCTOS

Para desarrollar productos originales y llenos de creatividad debemos inyectarlos con las dosis correctas de restricciones. Esto se logra aplicando la Condición de Mundo Cerrado que define precisamente ese tipo de restricciones y verificando el Cambio cualitativo entre alguna de sus relaciones.

Revisemos la lista siguiente de productos:

- Anteojos multifocales
- Sistema estereofónico
- Hotmail
- El fabricante de muebles Ikea
- Agua pura
- Computadoras Dell
- Motor Diesel

A primera vista parece que no hay nada en común entre estos objetos: están en campos diferentes, la mayoría son productos físicos, aunque Hotmail es un software y Dell e Ikea son ideas de negocio, mientras que el Motor Diesel y los anteojos multifocales son invenciones científicas. ¿Qué tienen en común todos ellos?

Respuesta: Una mirada más detallista revela que han aplicado SIT

- En los anteojos multifocales la lente se pule de modo diferente, pero nos añade ningún nuevo elemento. (Romper la simetría)
- En el sistema estereofónico algunas partes (los parlantes) se han duplicado, pero no se añaden nuevas partes. (Multiplicación)
- Hotmail elimina el software del cliente y usa una aplicación de salida (el buscador de Internet) para leer los correos. (Remoción de objeto y Unificación)
- Ikea elimina el proceso de armado de los muebles y lo transfiere a sus consumidores. (Unificación)
- Los fabricantes del agua pura quitaron todos los saborizantes y presentaron agua sin aditivos como un producto exitoso. (División)
- Las computadoras Dell abandonaron los canales de distribución tradicional y vendieron sus equipos directamente a los consumidores finales. (Unificación)
- En el motor diesel no hay ignición, por lo que se usa un combustible mucho más barato. (Remoción de objeto)

¿Lo aprecian? Todos estos productos fueron desarrollados a partir de sus predecesores sin añadir nuevos tipos de elementos, y en algunos casos, quitando inclusive partes del producto anterior. Han aplicado las herramientas de SIT y todos cumplen el principio fundamental del desarrollo de nuevos productos, llamado del Mundo cerrado.

Conclusión: El Pensamiento Inventivo Sistemático se focaliza en el producto ó servicio a mejorar ó a crear valor agregado, preguntándose:

- ¿Qué es esencial y se puede unificar?
- ¿Qué se puede remover?
- ¿Qué se puede dividir en partes y obtener valor agregado?
- ¿Qué se puede replicar de una nueva forma?
- y ¿Que nueva relación podemos encontrar entre sus componentes?

¿QUÉ VENTAJAS TIENE EL PENSAMIENTO INVENTIVO SISTEMÁTICO?

Para la Empresa

- ✍ SIT rinde dividendos para la empresa casi de inmediato.
- ✍ Recibe propuestas para resolver problemas reales.
- ✍ Mejora el nivel técnico general del área.
- ✍ Bajan los costos y aumenta la productividad.

Para quien lo aprende

- ✍ Conoce un método que le será útil toda la vida.
- ✍ Resuelve con más efectividad problemas reales.
- ✍ Siente la responsabilidad por hacer mejor su trabajo.

Utilice SIT PARA ATACAR LOS PROBLEMAS QUE AHORA ENFRENTA EN CUALQUIER AREA: Ventas, Comercialización, Producción, Recursos Humanos, Trabajo en Equipos, Capacitación, Presiones de tiempo, ¡Mejorar su rendimiento personal!

AUTOR

Oscar Isoba Ingeniero químico que actualmente se desempeña en proyectos de ingeniería y Obras en Argentina.

Ha dictado seminarios y cursos de aplicación de técnicas creativas y está finalizando la corrección del libro Generación de ideas y Pensamiento Creativo, que subirá a Internet para que los Usuarios lo lean gratuitamente.