

# Fuga de Tecnología en la Rotación de Personal.

Por Alejandro Guzmán.

La conservación de los recursos y el aprovechamiento de los mismos constituye el fundamento de la administración, en cada organización, para alcanzar sus metas. Los líderes mantienen un monitoreo especial de los recursos más valiosos para conservarlos estratégicamente. Cada año, la tecnología de los competidores y aquella con la que cuenta la organización a la que pertenecemos son una preocupación central en las decisiones tácticas y estratégicas.

A menudo, solo vienen a nuestra mente los sistemas de procesamiento de información, redes, maquinaria, etc. cuando hablamos de tecnología. Sin embargo, considerando una definición de tecnología [1], se extiende nuestra visión al respecto:

*“La suma de las formas en las cuales un grupo social se provee a si mismo de los objetos materiales para su civilización. “*

También podríamos distinguir a la tecnología disponible en las empresas como Hardware, Software y Peopleware.

Durante las ultimas décadas, las compañías han ido reconociendo el valor de sus empleados, y si bien es cierto que los productos y servicios tiene su razón de ser y valor en el cliente [2], la compañía la tiene en su recurso humano; son personas las que atienden las necesidades de personas.

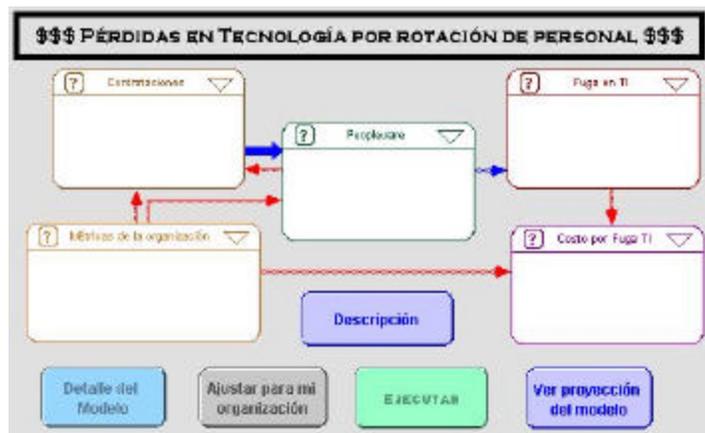
Una organización puede contar con los mejores sistemas de manufactura y filosofías, como JIT, Manufactura Celular, Esbelta, Agil, MRP, ERP,etc., para la competencia, pero solo tendrán éxito en su propósito si armonizan con el recurso humano, ya que al fin de cuentas, cualquier filosofía tiene como fin aquellos que la profesan. Los asesores expertos de negocio hacen un especial hincapié en el recurso humano como el factor determinante en los diferentes sistemas. Las organizaciones que no se comprometen invirtiendo tanto en los empleados como en la tecnología no se desempeñarán mejor que el promedio [3]. Es por esto que nuestra atención se centra en como apoyar a la conservación de la tecnología en su porción peopleware.

## La Necesidad de Apoyo.

Los gerentes en sus empresas y en especial los de recursos humanos y gerentes generales estarán familiarizados con las métricas de rotación de personal como un medio para monitorear la dinámica del recurso humano. Sin embargo, las métricas de rotación de personal y clima laboral son descriptivas de la organización. Los administradores buscarán acciones posibles para mejorar tales índices, pero estas representan una inversión. El tipo de métricas mencionadas no apoyan el desarrollo de un análisis costo-beneficio para justificar los proyectos de mejora. Los sistemas de costeo tradicionales y aun los basados en actividades no ofrecen medios para cuantificar en costo la rotación de personal; siendo esta una área de oportunidad para la integración de los controles contables y de recursos humanos en este propósito.

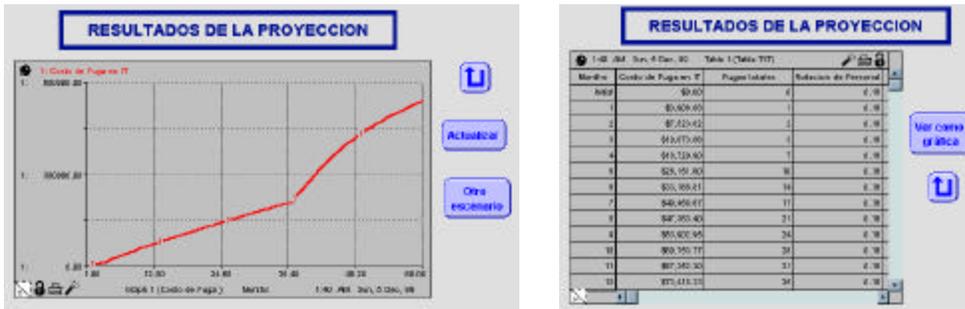
Algunos de los factores que intervienen en la rotación de personal [6] y sus consecuencias económicas pueden ser difíciles de ajustar a los esquemas de costeo mencionados, sin embargo, estos, o una mezcla creativa de ellos, pueden ser auxiliados de la modelación por computadora para estimar su costo y apoyar las decisiones de los administradores que buscan el mejoramiento en sus empresas.

Tradicionalmente en las empresas se adjudica la responsabilidad para la reducción de rotación de empleados al gerente de recursos humanos y su impacto en la tecnología de la organización sin el apoyo de herramientas que soporten y desarrollen un entendimiento del fenómeno en su organización. Es pues un área de oportunidad para los facilitadores tecnológicos apoyar a los administradores con un modelo basado en tecnología de información como el que aquí se muestra.



**Tecnología de Soporte.**

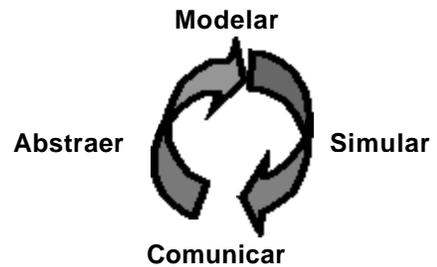
Existen herramientas de software para el desarrollo de modelos gráficos con cálculo de salidas en tablas y gráficas.



Un modelo de la organización, o en particular de un proceso o fenómeno, se logra con la colaboración progresiva del modelador y de los usuarios del modelo para la toma de decisiones.[10]

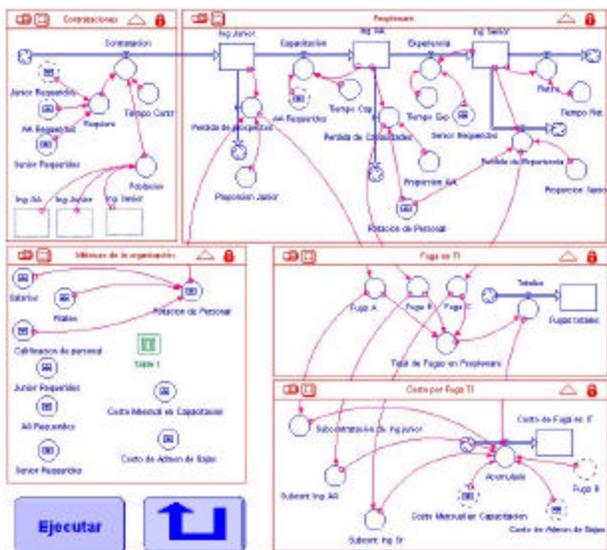
El modelado es un proceso incremental que apoya a los involucrados en tres aspectos: [9],

- a)Entendimiento.- del proceso y modelo mismos.
- b)Análisis.- de elementos claves y posibles desarrollos futuros.
- c)Comunicación.- compartir el entendimiento del proceso modelado con colegas.



El proceso de modelación es suficiente cuando los gerentes han podido plasmar su entendimiento de lo que se busca modelar y la precisión de las salidas permiten decisiones mejor fundamentadas que la espontaneidad e instinto (mayores detalles pueden encontrarse en [7] y [10]). Los modelos en general buscan apoyar la decisión de manera practica y no perderse en el tiempo buscando una alta precisión que no es significativa para las decisiones.

**Descripción del modelo.**



Un modelo como el que se muestra es una referencia de como la empresa puede analizar y estimar el costo de la fuga tecnológica debido a la rotación de personal. Los líderes de la organización tendrán un apoyo para identificar áreas de oportunidad mediante el lenguaje del dinero y de representación gráfica. Así, cada empresa puede indicar su propio índice, tamaño y costos de referencia para estimar su caso particular.

Para fines ilustrativos, el modelo fue centrado en la población ingenieril de las organizaciones. El resto de la organización puede agregarse incrementando la densidad del modelo pero cubriendo el costo global de la organización y la explicación sería considerablemente larga. Sin embargo, se reconoce que la implantación de un modelo en una empresa particular buscaría una cobertura global.

**1. Supuestos.**

Las causas predominantes de la rotación de personal, en empresas desde micro hasta grandes, son el salario, pirateo y calificación del personal entre otras [6][4]. Aquí se han asignado la proporción 0.5, 0.25 y 0.25, respectivamente, para simplificar el modelo.

Los Ingenieros que se contratan son sólo principiantes y requieren pasar por un proceso de maduración con capacitación y experiencia para ser promovidos en la organización. Un periodo de 36 meses y 84 meses, para considerarse Ingeniero AA e Ingeniero Senior respectivamente, se incluyó en el modelo muestra.

Los Ingenieros AA son más susceptibles a la rotación pues están capacitados pero aún no se les considera Ingeniero Senior; estos últimos se considera tienen una tendencia muy similar a permanecer por la antigüedad y los Ingenieros Junior por tener la oportunidad de aprender.

El modelo incluye una proporción de 0.5, 0.25 y 0.25 para Ingeniero AA, Ingeniero Senior e Ingeniero Junior, respectivamente, del porcentaje de rotación global, calculado o estimado.

## 2. Relaciones claves.

- *Condiciones iniciales y nivel de personal deseado.*

El modelo parte de una población de Ingenieros en cada categoría inicialmente. Tal población buscará ser conservada en cada categoría o tender a los niveles especificados en la interfaz de control y que representa el tamaño de la empresa particular.

- *Costos de subcontratación.*

El deficit de Ingenieros en cada categoría, como resultado de la población deseada y la rotación, significará un costo de subcontratación para mantener las operaciones, aún sin ser planeado [5]. Como ejemplo, fueron asignados los costos mensuales de 1500, 3000 y 4000 dólares para los Ingenieros Junior, AA y Senior, respectivamente.

## 3. Adecuación a casos particulares.

La rotación de personal, como cualquier otro parámetro en el modelo puede ser ajustada al caso específico de cada organización, para obtener una estimación muy particular.

- *La rotación del personal.*

La rotación del personal puede ser estimada por fórmula mediante los controles disponibles para el tomador de decisiones o ser directamente especificada con otro control. Sin embargo, aunque en este ejemplo la rotación se mantiene constante durante la ejecución del modelo, esta puede ser expresada como una gráfica de entrada en función del tiempo que proyecte las variaciones a través de los meses.

- *Costos inherentes.*

Algunos costos inherentes como el costo de la administración de bajas y contrataciones mensualmente se indica al modelo para agregarse al de subcontratación y capacitación. El costo promedio en capacitación por Ingeniero, mensualmente, se indica también mediante controles (Ver figura ).

- *Tamaño de la organización.*

El tamaño de la organización se especifica con controles al inicio de la ejecución. Esto permite indicar poblaciones de empresas grandes, como Samsung en Tijuana con 200 Ingenieros aproximadamente en un edificio.

## 4. Resultados de apoyo a la decisión.

Considerando que para algunos usuarios es mejor observar los resultados en tablas que en gráficas, o viceversa, el modelo muestra ambas presentaciones donde se puede ver mensualmente, desde uno hasta cinco años, el costo global, las personas perdidas y el porcentaje de rotación que lo produjo.

- *Eventos críticos.*

La presentación gráfica puede mostrar cambios bruscos indicando eventos críticos como una tendencia en la pérdida general de empleados con mayor acervo tecnológico.

- *Estimación de costos para justificación de proyectos.*

La tabla muestra costos que permiten fundamentar retornos de inversión en proyectos para la reducción misma de la rotación del personal.



- *Análisis de escenarios.*

La posibilidad de jugar con varios escenarios permite evaluar el impacto de renunciadas que podrían ser evitadas con inversiones en aumentos de salarios, capacitación, bonos, etc. y también estimar cuánto se esperaría ahorrar si determinada acción o proyecto altera el porcentaje de rotación.

## EJEMPLOS

Costo Admón	Capacitación	Junior	AA	Senior	Rotación	1 año	5 años
100	1000	27	11	3	0.04	\$16,295	\$65,692
100	1000	27	11	3	0.08	\$30,722	\$111,757
100	1000	77	23	15	0.03	\$32,005	\$136,343
100	1000	77	23	15	0.06	\$56,535	\$223,785
100	1000	59	31	8	0.07	\$75,048	\$292,317

## CONCLUSIONES

La tecnología de información cuenta con herramientas para mejorar su administración, aún en su porción peopleware donde los sistemas contables y de recursos humanos tradicionales no ofrecen una cuantificación económica y específicamente del costo de la fuga en tecnología por la rotación de personal. La modelación por computadora permite el desarrollo de herramientas para representar un fenómeno y proyectar en el tiempo su comportamiento, apoyando así las decisiones de los líderes de la organización aún en sus condiciones particulares.

## Referencias:

[10] Banks, J. et al. (1996). Discrete-event system simulation; Prentice Hall, Inc.; New Jersey.

[8] Bellinger, R. (1998). Engineering salaries take a significant hike finally; EE Times Online. [WWW document] [http://www.eetimes.com/salarysurvey/1998/salary\\_lead.html](http://www.eetimes.com/salarysurvey/1998/salary_lead.html)

[2] Crosby, P.(1997). La Calidad Total en el Marketing; [WWW document] <http://www.qualidade.org/articles/ago97/2ago97.htm>

[4] Gomez, L.(1999). ¿Contratar o entrenar?; [WWW document] [http://www.caveguias.com.ve/clasificados/trabajo/articulo\\_53.html](http://www.caveguias.com.ve/clasificados/trabajo/articulo_53.html)

[9] High Performance Systems, Inc. [WWW document] [http://www3.hps-inc.com/bus\\_solu/ithink/ithink.htm#](http://www3.hps-inc.com/bus_solu/ithink/ithink.htm#)

[5] Hope, T, Hope ,J.(1996). Transforming the Bottom Line; Harvard Business Press; [WWW document] <http://www.conexiong.com.mx/artic/bol36.htm>

[3] Manufacturing Engineering, Inc.(1999). Lean Manufacturing Solutions; [WWW document] <http://www.mfgeng.com/lean.htm>

[6] Olivera, G.(1997). Participación Complementaria e Integrada de la pequeña industria; COMERCIO EXTERIOR, vol.47, num.9, MEXICO. [WWW document] <http://www.mexico-businessline.com/esp/oliv0997.html>

[7] Pritsker,A.(1995). Introduction to simulation and SLAM II; Joan Wiley & Sons, Inc; New York.

[1] Smith,R.(1998). Enterprise Modeling; [Unpublished document]; ASU, Tempe.