

LA SELECCIÓN ÓPTIMA DE CAPITAL HUMANO EN ACTIVIDADES LABORALES DE ACUERDO A LA MULTIDISCIPLINEARIDAD EN LAS ORGANIZACIONES

Rubén Chávez Rivera
pintachavez@gmail.com

Federico González Santoyo
fegosa@gmail.com

Jorge Víctor Alcaraz Vera
talcaraz@gmail.com

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Fecha de Recepción: 28.04.2014

Fecha de Aceptación: 26.06.2014

Resumen

En esta propuesta se hace selección del personal a través de la comparación de distancias de las habilidades, destrezas y características particulares del individuo dentro de la organización versus el perfil ideal (expertón) para un proyecto específico aplicando el método Hamming en números borrosos, con el objetivo de lograr el más alto rendimiento. La valoración del personal dentro organización tendrá que ver con el nivel de desempeño logrado a través del tiempo. Una vez que se tiene la suma de todas las características del personal evaluado y de todos los individuos, se hace un análisis comparativo para ver si existe homogeneidad entre los resultados de los individuos, si así fuera se aplica el método Húngaro para destacar al personal más destacado y ponerlo como candidato potencial para liderar un equipo de trabajo. Así mismo, se considera en esta propuesta que debe tomarse en cuenta, que lo equipos de trabajo tienen una vida útil, la cual debe considerarse en las políticas internas de la organización. De modo de que la permanencia de los equipos de trabajo quedara sujetas a las políticas y criterios internos de la organización, mismos que serán la base para caracterizar el modelo de evaluación de recursividad difusa y su relación financiera.

Palabras clave: distancia de Hamming, método de húngaro, programación dinámica.

Abstract

This proposal makes staff selection through comparison of distances of skills, abilities and characteristics of the individual within the organization versus the ideal profile (Experton) for a specific project using the Hamming method on fuzzy numbers, with goal of achieving higher performance. The assessment of staff within organization have to do with the level of performance achieved over time. Once you have the sum of all the characteristics evaluated staff and all individuals, a comparative analysis is done to see if there is consistency between the results of the individual, if that were the Hungarian method is applied to emphasize more

staff Highlights and post it as a potential candidate to lead a team. Also, this proposal is considered to be taken into account that teams have a shelf life, which should be considered in the internal politics of the organization. So that the permanence of the teams remain subject to internal policies and criteria of the organization, they will be the basis for characterizing the fuzzy assessment model recursion and financial relationship.

Key words: Hamming distance, Hungarian method, dynamic programming.

1. Introducción

En este trabajo se pretende obtener los mejores individuos para ocupar puestos de trabajo mediante aquellos rubros donde la toma de decisiones, no es fácil de hacer. Por esta razón se emplea la lógica multivalente para ambientes de incertidumbre. En la segunda parte, es la metodología propuesta para la optimización de personal, en la que se contempla la lógica difusa para selección de personal mediante métodos de distancia; en la tercera parte, una vez seleccionado los candidatos, se hace un plan estratégico que contemple un proceso de inventario de capital intelectual, de modo que tenga una estructura sólida que de fortaleza a la empresa, en este sentido, se considera la capacitación como importante en lo referente a la inducción, y conforme corren los procesos de adiestramiento los individuos van creando habilidades y conocimientos para enfrentar las tareas encomendadas; en la cuarta parte, los candidatos son valuados de acuerdo a sus atributos a la asignación de tareas mediante el método Húngaro; y finalmente, la parte cinco de la propuesta, que tiene ver con la permanencia y consistencia de los equipos de trabajo con programación dinámica, concluyendo con un caso de aplicación

2. Metodología propuesta

La asignación de nivel de capacidades, tomando en consideración los grados de cualidades, características o simplemente singularidades del individuo. Por lo que, en la incertidumbre se hace a través de valuaciones con números en un intervalo de confianza donde es expresado precisamente en un intervalo entre $[0,1]$. Mediante el método de distancia, se compara una determinada persona con el perfil ideal, así se obtendrá la distancia de cada un individuo con respecto al puesto requerido. Además de ofrecer una caracterización de la persona para cumplir otras funciones (multidisciplinariedad) que regularmente no se contemplan en los requerimientos para el perfil del puesto, o bien para cubrir diferentes puestos. Si bien, en actualidad la requisición de personal contemplan aspectos como el grado de aptitud, comportamiento profesional, nivel de socialización, institucionalidad, colaboración, integración a equipos de trabajo, etc. Por lo tanto, es posible determinar su capacidad global a través de una valuación por los

subconjuntos borrosos, estimando la distancia existente entre el perfil ideal (expertón) y el conjunto del candidato que se está analizando.

La distancia entre dos subconjuntos difusos \underline{A} Y \underline{B}_j teniendo dos subconjuntos borrosos \underline{A} , \underline{B}_j :

$$\delta(\underline{A}, \underline{B}_j) = \frac{1}{n} d(\underline{A}, \underline{B}_j) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |\mu_i - \mu_j^i|$$

n = número de características, cualidades y singularidades.

μ_i = asignación de los expertos (perfil ideal).

μ_j^i = características, cualidades o singularidades de cada individuo.

La diferencia de las valuaciones del perfil ideal (μ_i) y la de cada individuo μ_j^i , valores entre 0 y 1. Tomaremos también, el criterio de penalizar sólo aquellos que no lleguen al nivel deseado y si es sobrepasado será un atributo que el candidato tendrá a las tareas encomendadas en la empresa. De manera que a través de los números borrosos la expresión de Hamming toma la siguiente forma:

$$\delta(\underline{A}, \underline{B}_j) = \frac{1}{n} \sum_v |0 \vee [\underline{\mu}_i - \mu p_j]|$$

Con esta expresión penalizará aquellos valores que no lleguen al perfil ideal, pero si sobrepasado se premia con el valor de cero, provocando un acercamiento a perfil ideal. Ahora con el uso de ambos criterios tenemos una ecuación con la composición de estos dos criterios:

$$\eta(\underline{I}, \underline{P}_j) = \frac{1}{(u + v)} \left(\sum_u Z_u |\underline{\mu}_I(C_u) - \mu p_j(C_u)| + \sum_v |0 \vee Z_v [\underline{\mu}_I(C_v) - \mu p_j(C_v)]| \right)$$

La ecuación anterior, contempla los dos criterios y sus respectivas ponderaciones para las características, donde se incluyan ponderaciones, simplemente Z_u y Z_v ambas toman el valor de 1.

Se ha analizado que entre los métodos de distancia existen el de Minkowski, para la evaluación de la distancia λ , se tomara como un valor intermedio entre 1 y 2. El motivo, es que cuando λ es 1, para la ecuación de Minkowski se convierte igual que la ecuación de Hamming y cuando toma el valor de 2, es la ecuación de Euclides.

La selección de expertos El empleo de expertos, de acuerdo con Kaufmann A., Gil Aluja J (1986), Gil –Lafuente J. (2002), González S. F. et al (2001) las estimaciones formuladas por expertos en el área de trabajo, se basan en las opiniones que emite un grupo de personas ampliamente familiarizadas con las necesidades de recursos humanos a futuro por parte de la organización.

3. Inventario de capital intelectual

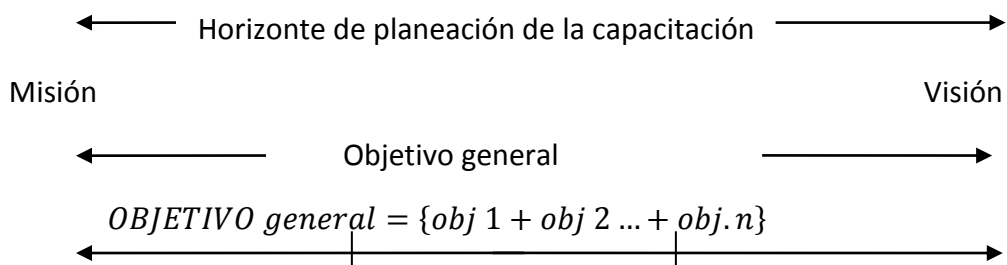
Las auditorías de recursos humanos de una organización, proporcionan un resumen de las habilidades y conocimientos de cada empleado. Las auditorías del personal a nivel inferior al gerencial se concentran en las habilidades de cada individuo, las habilidades a nivel gerencial se enfocan en sus habilidades administrativas. Un resumen de este tipo proporciona a los planificadores una compensación adecuada del potencial que posee la fuerza de trabajo con que cuenta la institución.

Una manera práctica del **inventario de habilidades** de los recursos humanos, hay que dividirlo en cuatro partes, de acuerdo González S. F. (2004): **La primera parte**, debe llenarse con información contenida en el



expediente (formación académica, técnica y de habilidades). **La segunda parte**, tiene el objetivo de responsabilidades y preparación de los empleados, [mediante programas de capacitación]. **La tercera parte**, un supervisor del empleado resume en brevemente el futuro potencial de acuerdo con el desempeño, el grado de preparación. **La cuarta parte**, sirve como una lista de comprobación y para añadir al documento las sucesivas evaluaciones del desempeño del empleado, lo cual puede proporcionar una perspectiva mejor y más completa sobre el administrativo de recursos humanos, expertos y auditores principalmente.

La programación de capacitación estará en función de la planeación la organización, se recomienda establecer a través de la maximización de cada uno de las evaluaciones, que tenga que ver con un objetivo general (O_T) que están orientados a las metas van establecer el ¿cuándo?, las estrategias tendrán que ver con el ¿cómo? Y los recursos con los que cuenta la empresa, es decir ¿con qué? de acuerdo a los planes establecidos por unidad de tiempo, por lo tanto: Implementación del plan:



corto plazo	mediano	largo plazo
METAS: $m_1 + m_2 + m_3 + \dots + m_n$		
ESTRATEGIAS: $e_1 + e_2 + e_3 + \dots + e_n$		
RECURSOS: $r_1 + r_2 + r_3 + \dots + r_n$		
CONTINGENCIAS: $c_1 + c_2 + c_3 + \dots + c_n$		
$(\sum_{i=1}^n R_i - \sum_{i=1}^n E_i = \sum_{i=1}^n M_i) - \sum_{i=1}^n C_i = \text{logro del plan}$		
$\text{Max } U = \{\sum_{i=1}^n \text{PROYECTO}_i\}$		

Donde: $i=1, 2, 3...+ n$.

Por medio de la estrategias establecidas para conocer el ¿cómo potencializar el nivel intelectual? De llevar a cabo los planes, a partir del diagnóstico que lleve a identificar la debilidades y amenazas. El fortalecimiento del sistema capacitación para llegar fortalecer sus habilidades del personal y con ello tener oportunidad competitiva que pueda reflejarse en la cadena de valor de la empresa. En este sentido, la función de capacitación personal se podrá reflejar en el desarrollo operativo e intelectual del personal que tengan que ver con el conjunto de proyectos, con ellos se cumplen las metas y consecuentemente los objetivos (O_i), de esta forma se obtendrá proyectos de mejora continua. La satisfacción de los planes establecidos estará directamente con el incremento nivel de utilidad. La inversión de capital intelectual a través del conjunto de proyectos estará en función a la inversión fija, la inversión directa y el costo total: $I_{T(P_i)} = I_F + I_D + C_T$

Donde: $I_{T(P_i)} = \text{inversión total por los proyectos } i, I_F = \text{inversión fija}$

$I_D = \text{inversión diferida}$

$C_T = \text{costo total}$

4. Asignación de tareas.

A través del método Húngaro para asignación de tareas de acuerdo a las habilidades y atributos de los empleados, en referencia con el inventario de capital intelectual. Para el personal interno para conformar equipos de trabajo y desarrollo de proyectos que lleven al cumplimiento de objetivos y metas de la empresa. Las selección y clasificación se conformaran expedientes de personal que podrá ser, por la parte de individuo sea promovido o ascendido a puestos que le representen mayor retribución económica y de satisfacción, por otra parte, la empresa se puede ser fortalecida con el aprovechamiento de personal sobresaliente para ofrecer asesorías en compañías del mismo ramo, intercambio de tecnologías, canalizar al personal a hacer investigación de planes, productos nuevos que impacten en el mercado y/o a elevar el valor del agregado del producto o servicio.

5. Conformación del grupo de líderes.

Estos grupos estarán conformados por los individuos altamente potenciales, que sean los generadores de nuevos líderes en la organización, que lleven al desarrollo en cada una de las áreas como formación de cuerpos académicos, elaboración de publicaciones y patentes (Davenport, 1999); conformar consensos para solución y análisis financiero de la organización; formación de líderes en la organización y como parte de la complejidad del sistema será en la estructuración redes de líderes que sea los portadores de solución de problemas sociales que se pueden canalizar a través de redes neuronales, Tichi M. Noel (2003).

En esta parte y de acuerdo con Taha A. H. (2004) se usará el modelo de reposición de equipo trabajo, en la estructuración de proyectos que cumplan con las necesidades económicas convenientes para la organización en términos de optimización con las actividades de los grupos de líderes que impliquen costos adicionales.

De modo que estaremos hablando de proyectos que se ejecuten en un determinado tiempo y que la fuerza de trabajo y capacidad intelectual por parte de grupo de líderes mínima requerida en el periodo de tiempo i es b_i trabajadores. En condiciones ideales nos gustaría que el tamaño del inventario intelectual de trabajo en el periodo de tiempo i fuera exactamente b_i . Sin embargo, de acuerdo a los parámetros de costo, podría ser más económico dejar que fluctúe el tamaño de la fuerza intelectual de trabajo. Como x_i es la cantidad de capital intelectual (líderes) en el periodo de tiempo i , en ese mismo periodo de tiempo se puede incurrir en dos costos: $C_1(x_i - b_i)$, el costo de mantener el exceso de personal $x_i - b_i$ y $C_2(x_i - x_{i-1})$, el costo de contratar o hacer renovar contratos con salarios competitivos, $x_i - x_{i-1}$ personal adicional.

Los elementos del modelo de programación dinámica se definen de acuerdo Taha A. H. (2004):

1. La etapa de i se representa por el periodo de tiempo i , $i=1, 2, 3...n$
2. Las alternativas en la etapa i son x_i , la cantidad de líderes en el periodo de tiempo i .
3. El estado en cada etapa i se representa por la cantidad de personal disponible en la etapa (periodo) $i - 1$, que es x_{i-1} .

La ecuación recursiva de programación dinámica es:

$$f_i(x_{i-1}) = \min_{x_i \geq b_i} \{C_1(x_i - b_i) + C_2(x_i - x_{i-1}) + f_{i+1}(x_i)\}, \quad i = 1, 2, \dots, n$$

$$f_{n+1}(x_i) \equiv 0$$

Los cálculos comienzan en la etapa n , con $x_n = b_n$ y terminan en la etapa 1.

Ahora consideremos que mientras más tiempo esté en servicio un equipo de trabajo de líderes es posible que pueda caer en vicios y esto provoque que la eficiencia y eficacia disminuyan por lo que es prudente establecer como política de la organización un cierto periodo de tiempo en cada uno de los proyectos y sus líderes intelectuales en el mismo. Ya que el costo de mantenimiento por proyecto es mayor y su productividad menor. Cuando un equipo de trabajo llega a cierta antigüedad será más económico reemplazarlo o hacer intercambio con otros líderes de modo que no permanezcan por mucho tiempo, las mismas personas. Es así que ahora, la situación para nuestra propuesta se reduce en determinar la antigüedad más económica de un equipo de trabajo en función a sus costos de operación y a la efectividad en términos de resultados que se deben estar monitoreando por parte de recursos humanos.

Se considera la reposición de un equipo de trabajo (capital intelectual) durante un lapso de n años. Al inicio de cada año, se debe decidir si se mantiene el equipo de trabajo, se reemplazando se cambia a uno o varios de integrantes de esté. Sean $r(t)$, $c(t)$ y $s(t)$ los ingresos, el costo de operación y el costo de recuperación del proyecto anuales respectivamente en que esté involucrado el equipo de trabajo. El costo de adquisición de un nuevo equipo de trabajo en cualquier año es I .

El modelo de programación dinámica para este caso:

1. La etapa i se representa por el semestre i , $i=1, 2, 3, \dots, n$
2. Las alternativas en la etapa (el año) i son de conservar o reemplazar el equipo de trabajo al comenzar el año i .
3. El estado en la etapa i es la antigüedad del equipo de trabajo al comienzo del semestre i .

Así:

$$f_i(t) = \text{ingreso neto máximo para los semestre } i, i + 1, \dots, n$$

Dado que el equipo de trabajo tiene t semestre de antigüedad al comenzar el semestre i

Por lo tanto, se deduce que la siguiente ecuación recursiva:

$$f_i(t) = \max \left\{ \begin{array}{l} r(t) - c(t) + f_{i+1}(t + 1) \text{ si se conserva} \\ r(0) + s(t) - I - c(0) + f_{i+1}(1) \text{ si se reemplaza} \end{array} \right\}$$

$$f_{n+1}(\cdot) \equiv 0$$

Un equipo de trabajo se mide su esfuerzo realizado a través del ingreso que genera para la elaboración de ciertos proyectos en comendados, este equipo de trabajo tiene costos de operación para llevar a cabo cierta tarea relacionadas al proyecto. El grupo de expertos

sugiere poner un costo de inversión que a dicho equipo, es decir que en un inicio este equipo de trabajo tiene un costo alto, y conforme va pasando el tiempo, éste valor disminuye, se establece de manera de esta manera para contemplar los efectos de disociación, falta de motivación, conflictos, vicios dentro de equipo, que da como resultados menor de efectividad y poca creatividad para enfrentar nuevos retos al paso del tiempo. Todos estos indicadores tendrán que ser manejados muy de cerca por el administrador de recursos humanos, generando memorias de los indicadores, así generar antecedentes históricos y estadísticos de los grupos de trabajo para proyectos futuros.

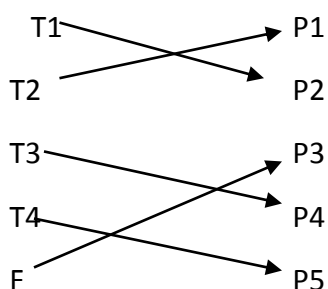
Caso de aplicación:

Partiremos de los valores acercamiento al perfil ideal (tabla 1) de acuerdo a cada candidato P_i , donde se ha asignados las tareas para cada uno de los integrantes del equipo de trabajo por medio del método de húngaro:

Tabla 1. Identificación cero en la matriz

	P1	P2	P3	P4	P5
T1	0	0	0.00156	0.01678	0.003603
T2	0	0.069507	0.526437	0.051747	0
T3	0.00146	0	0.00823	0	0.008483
T4	0.021647	0.069507	0.540187	0.031557	0
F	0.00146	0.00307	0	0.00281	0.0185663

De acuerdo a la tabla 1, se tiene el número adecuado de posibilidades para encontrar la actividad o tarea para cada persona, en este sentido tenemos que la asignación de tareas es como sigue:



T1 a T4 son las tareas o categorías asignadas que forman parte de las actividades singulares del proyecto, P1 a P5 son los participantes a cumplir con las actividades del proyecto solo que en este caso el participante P3 no podrá participar, por no reunir los requisitos. De modo, que una vez conformado el nuevo equipo de trabajo se pretende conocer el tiempo de permanencia de este nuevo equipo de trabajo en este proyecto.

En este caso de análisis, se propone una adecuación al modelo de reposición de equipo de Taha H. A. (2004). Este modelo propuesto se aplica para equipos laborales o equipos humanos. De modo que los administrados por departamento de recursos humanos con la

supervisión y apoyo de los expertos, fijaran las políticas de permanencia de éstos equipos humanos.

El grupo de expertos recomendará poner un costo de inversión a este nuevo equipo de trabajo como medida de control de eficiencia y eficacia del mismo. Al inicio su valor de recuperación o depreciación será alto, pero conforme pase el tiempo tendrá una depreciación, con la finalidad de establecer una política de vida para cada uno de los equipos en la organización. Así como última etapa del modelo propuesto, se aplicará programación dinámica recursividad similar al modelo de Taha H.A. (2004) para encontrar la política óptima en los próximos cuatro semestres de reemplazo de un equipo de trabajo.

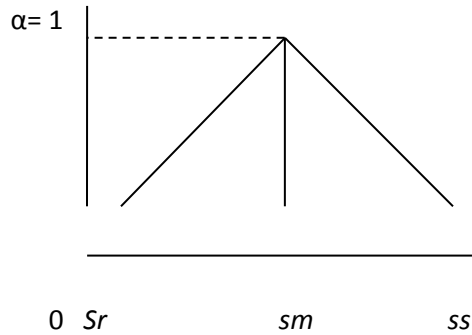
El modelo se explica por medio de un ejemplo, para el cual se cuenta con un equipo humano que en la actualidad tiene 3 semestres. En la siguiente tabla 2, se muestra los datos correspondientes al ingreso, costo de operación y valor de recuperación de la inversión en función del tiempo. La política de los expertos en la organización establece que cada equipo de trabajo que tenga 6 semestres de edad debe reemplazarse. El costo de inversión del equipo de trabajo es de \$1000000.00

Tabla 2. Datos de equipo de trabajo

t	$r(t)$	$c(t)$	$sr(t)$	$sm(t)$	$ss(t)$
0	200000	20000			
1	190000	60000	750000	800000	850000
2	185000	68000	550000	600000	650000
3	172000	70000	400000	500000	540000
4	155000	76000	200000	300000	350000
5	140000	77000	75000	100000	150000
6	122000	82000	25000	50000	60000

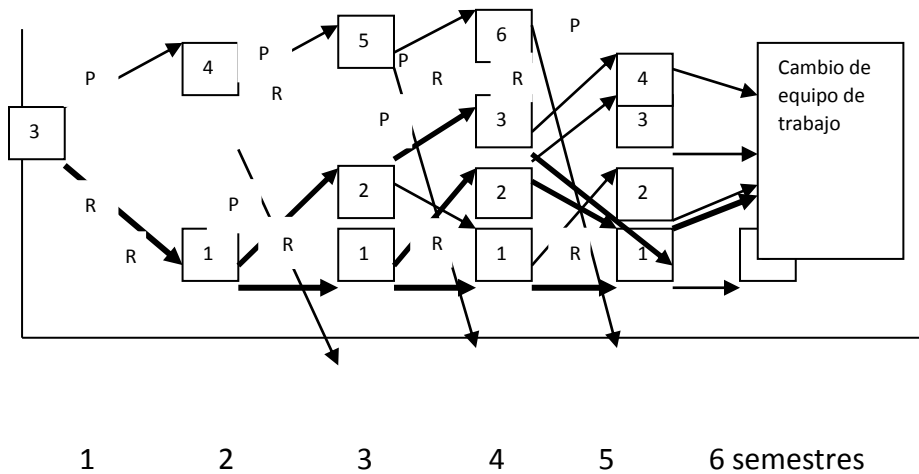
Donde: $sr(t)$ es el valor asignado como menor por el grupo de expertos, el $sm(t)$ como el medio y $ss(t)$ como el más alto. Considerando en un NBT (números borrosos triangulares) fig. 1, el grupo de expertos desean contemplar un rango de posibilidades respecto al valor de depreciación.

Fig. 1. Números borrosos triangulares



A continuación se presenta una red del caso en la fig. 2, al iniciar el semestre 1 se tiene un nuevo equipo de trabajo, y se cuenta con un equipo que ya tiene tres semestres de antigüedad. Se puede *reemplazar (R)* o *permanecer (P)* durante un semestre. Al iniciar el semestre 2, si hay reemplazo el equipo de trabajo nuevo tendrá un semestre, por el contrario el equipo actual tendrá 4 semestres, el mismo razonamiento para los siguientes semestres.

Fig. 2. Red de decisiones de reemplazo o permanencia



En la fig. 2 la red muestra que al comenzar el semestre 2, las posibles edades de equipo es de 1 y 4 semestres, para el semestre 3 las edades son de 1, 2 y 5 semestres y para el comienzo del semestre 4, se debe reemplazar al equipo. Al final del semestre 4 se reemplazan los equipos de trabajo. La solución de la red es determinar la ruta más larga de la fig.2 al inicio de semestre 1 al final de semestre 4. Usaremos abreviación en las variables para después tabularlas:

$$f_i(t) = \max \left\{ \begin{array}{l} r(t) - c(t) + f_{i+1}(t+1) \text{ si se conserva} \\ r(0) + s(t) - l - c(0) + f_{i+1}(1) \text{ si se reemplaza} \end{array} \right\}$$

En tripletas de confianza $sr(t)$, $sm(t)$, $Ss(t)$

$$f_{n+1}(\cdot) \equiv 0$$

Donde las variables son adecuadas al modelo de programación dinámica:

$r(t)$ = ingreso generado por el equipo de trabajo (fuerza laboral)

$c(t)$ = costo de operación y mantenimiento del equipo de trabajo

$f_{i+1}(t+1)$ = función de maximización

I = inversión en el capital humano

Con el cálculo de las ecuaciones anteriores, se hace el análisis comparativo de los resultados que se muestran en la tabla 3. tomando en cuenta que se comienza por la etapa 4 la función es de maximización:

Tabla 3. Cálculos de las etapas de mayor a menor en la recursividad

ETAPA 4

t	P			R			f4(t)r	f4(t)m	f4(t)s	DECISION		
	sr	sm	ss	sr	sm	ss						
1	680000	730000	780000	680000	780000	880000	680000	780000	880000	P/R	R	R
2	517000	617000	657000	480000	580000	680000	517000	617000	680000	R	K	R
3	302000	402000	452000	330000	480000	570000	330000	480000	570000	R	R	R
6	R	R	R	-45000	30000	380000	-2700	30000	380000	R	R	R

ETAPA 3

t	P			R			f3(t)r	f3(t)m	f3(t)s	DECISION		
	sr	sm	ss	sr	sm	ss						
1	647000	747000	810000	610000	760000	910000	647000	760000	910000	P	R	R
2	447000	597000	687000	410000	560000	710000	447000	597000	710000	P	P	R
5	60300	93000	443000	-65000	60000	210000	60300	93000	443000	K	P	K

ETAPA 2

t	P			R			f2(t)r	f2(t)m	f2(t)s	DECISION		
	sr	sm	ss	sr	sm	ss						
1	577000	727000	840000	577000	740000	940000	577000	740000	940000	P/R	R	R
4	139300	172000	522000	27000	240000	440000	139300	240000	522000	R	R	P

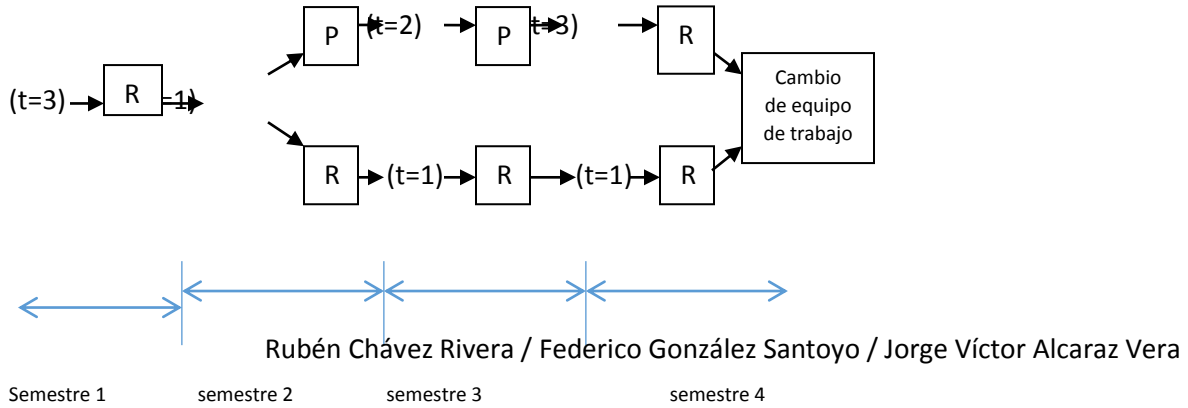
ETAPA 1

t	P			R			f1(t)r	f1(t)m	f1(t)s	DECISION		
	sr	sm	ss	sr	sm	ss						
3	241300	342000	624000	257000	420000	660000	257000	420000	660000	R	R	R

La decisión óptima para el equipo laboral que se encuentra en el semestre 3, es de reemplazarlo. Así el nuevo equipo tendrá un semestre en el tercer semestre, el proceso continúa hasta llegar al semestre 4. Al iniciar el semestre 4, se debe reemplazar el equipo con seis semestres de operación y al final del semestre 4 se debe descomponer y formar un nuevo. La política alternativa comenzando el semestre 1 son para cada uno de los

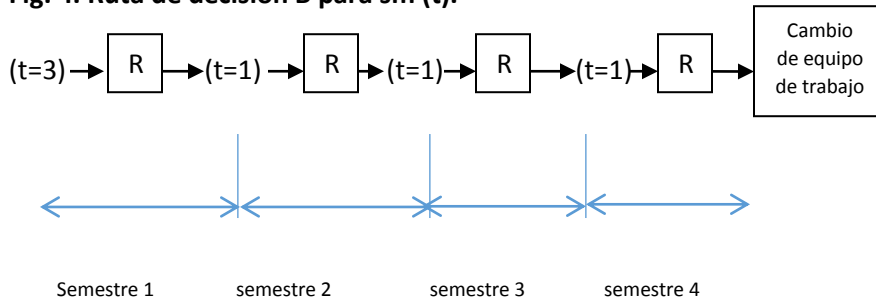
valores $sr(t)$, $sm(t)$ y $ss(t)$ son: para $sr(t)$, la red es (R, P, P, R) o (R, R, R, R) , con costo total de \$257000.00:

Fig. 3. Ruta de decisión A para $sr(t)$.



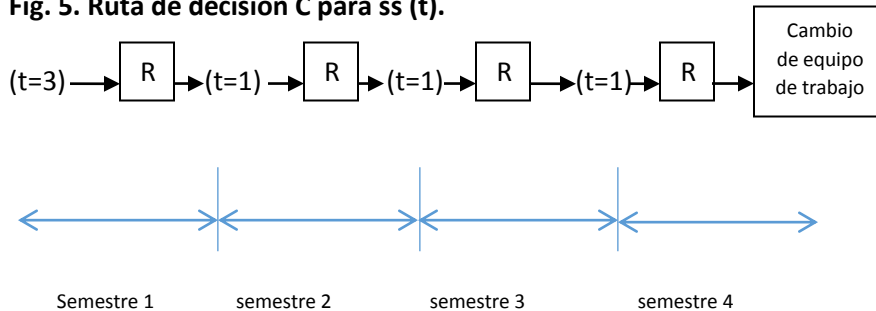
Para $sm(t)$, la red es (R, R, R, R) , con costo total de \$420000.00:

Fig. 4. Ruta de decisión B para $sm(t)$.



Para $ss(t)$, la red es (R, R, R, R) con costo total de \$660000.00:

Fig. 5. Ruta de decisión C para $ss(t)$.



Los valores de $sr(t)$ son los valores pesimistas \$257000.00 esperados, $sm(t)$ son valores modestos esperados de \$420000.00 y los valores optimistas esperados $ss(t)$ de \$660000.00. Con esta tripleta, se tiene una base para tomar las decisiones óptimas por los expertos en la inversión en los equipos humanos y su permanencia en función del costo.

Conclusiones

El grupo de expertos recomendará poner un costo de inversión a este nuevo equipo de trabajo como medida de control de eficiencia y eficacia del mismo. Al inicio su valor de recuperación o depreciación será alto, pero conforme pase el tiempo tendrá una depreciación, con la finalidad de establecer una política de vida para cada uno de los equipos en la organización. Así como última etapa del modelo propuesto, se aplicará programación dinámica recursividad para encontrar la política óptima en los próximos 4 semestres de reemplazo de un equipo de trabajo que en la actualidad tiene 3 semestres en la siguiente tabla 2, se muestra los datos correspondientes al ingreso, costo de operación y valor de recuperación o depreciación en función del tiempo. La política de la organización establece que cada equipo de trabajo que tenga 6 semestres de edad debe reemplazarse. El costo de inversión del equipo de trabajo es de \$1000000.00

La negociación involucra los aspectos fundamentales como sueldo base, reconocimientos formales, capacitación formal para su carrera dentro de la empresa y a través de una evaluación de acuerdo a su rendimiento obtendrá compensaciones y otros beneficios que mantengan su motivación y permanencia en la organización. En esta parte, del proceso engendra directamente a llevar a un compromiso programático de incrementar la inversión de capital humano ampliando el tiempo de que un individuo pasa en una empresa. Las disposiciones de compensación incentivadoras, en especial aquéllas que destacan criterios específicos de rendimiento, se concentraran más en el empleo. Una vez conformado el equipo de trabajo se deberá checar su permanencia en función a los valores de recuperación de la inversión de este equipo de trabajo de modo de monitorear y controlar la eficiencia de equipo.

Referencias:

Chiavenato Adalberto (2000). *Administración de Recursos Humanos*, quinta edición por Mc-Graw-Hill Interamericana, S.A. Colombia.

Davenport O. Thomas , Bass Jossey (1999) "*Capital humano*, Ediciones Gestión 2000 S.A Barcelona España.

Drucker Peter F., Nakauchi Isao (1997). *Tiempo de desafíos/tiempo de reinenciones*. Editorial Hermes. México.

Gil Aluja Jaime (1997), *Marketing para el nuevo milenio* Ediciones Pirámide, Madrid España.

González Santoyo Federico, Flores Romero Beatriz, Flores Gómez Juan José (2000). *La Incertidumbre en la Evaluación Financiera de las Empresas*. FeGoSa-Ingeniería Administrativa y FCA-UMSNH.

_____ (2004) *La gestión de los recursos humanos*, impreso UMSNH, Universitat Rovira I Virgili, México.

_____, et al. (2005). *Decisiones Empresariales En La Incertidumbre*, Universitat Rovira I Virgili (España), FeGoSa-Ingeniería Administrativa y la U.M.S.N.H.

Kaufmann A., Gil A. J., Terceño G.A. (2001) *Matemáticas para la economía y la gestión de empresas*, primera edición, edición foro científico, Barcelona, España.

Strauss George, Sayles R. Leonard (1981). *Personal*. primera edición por Pentice-Hall Hispanoamericana, S.A. México.

Taha H. A. (2004) *Investigación de operaciones*. Prentice Hall. 7ª. Edición, México

Tichy M. Noel (2003) *Líderes en acción*. Primera edición, CECSA México.

Wayne Mondy R. M. Noe Robert (1997). *Administración de Recursos Humanos*. Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A. México