

# SELECCIÓN E INVERSIÓN DEL CAPITAL HUMANO EN LA INCERTIDUMBRE

Federico González Santoyo<sup>1</sup>

Rubén Chávez Rivera<sup>2</sup>

Beatriz Flores Romero<sup>3</sup>

## RESUMEN.

En este trabajo se presenta la selección de candidatos a través de método de distancia de Minkowski en lógica multivalente, y por otra parte a través del modelo de Davenport se evalúa la inversión de capital humano, pero mediante tripleta de confianza. De modo que al separar las características de acuerdo las capacidad, el comportamiento y esfuerzo principalmente se garantice que las decisiones tomadas al seleccionar al candidato para ocupar un puesto sean las apropiadas y correctas.

**Palabras clave:** Inversión de capital humano, lógica multivalente, capacidad, esfuerzo, comportamiento, modelo de Davenport, método de distancia de Minkowski.

## ABSTRACT.

This paper presents the selection of candidates through Minkowski distance method multivalent logic, and partly through the Davenport model assesses the human capital investment, but through triplet of confidence. So by separating the characteristics according the capabilities, behavior and effort primarily to ensure that decisions taken in selecting the candidate for a post are appropriate and correct.

**Key words:** Human capital investment, multivalent logic, skill, effort, behavior, model Davenport, Minkowski distance method.

**Clasificación JEL:** C63, M51, M54.

---

<sup>1</sup> Profesor – Investigador en la Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. E – mail: fsantoyo@umich.mx

<sup>2</sup> Profesor – Investigador en la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. E – mail: pintachavez@hotmail.com

<sup>3</sup> Profesora – Investigadora en la Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. E – mail: betyf@umich.mx

## INTRODUCCIÓN.

### **La importancia de contar con estructuras de expertos en las organizaciones.**

Por medio del método Delphi, se integra los grupos de expertos tanto interno como externo en caso necesario para fortalecer las decisiones de la empresa, de modo que se tenga una buena base de conocimiento para poder establecer las estrategias de decisión en la empresa. Expertos, que tengan relación con los diversos grupos de la organización, con la finalidad de llevar a cabo los criterios y decisiones con la mayor certidumbre de lograr el éxito, de acuerdo a los objetivos planteados en el corto, mediano y largo plazo. El desarrollo del capital intelectual mediante la supervisión constante y las opiniones personales de los expertos contribuirán a la base del conocimiento en la empresa y con ello el fortalecimiento en el mercado. Por esta razón, nos enfocaremos a la manera de medir y establecer escalas endecadaria.

Para la valuación del personal en función de las cualidades, habilidades y características en las cuales los expertos han vertido sus opiniones.

## DESARROLLO DEL TRABAJO.

A continuación se elegirá a un candidato de varios, de acuerdo primero a que los expertos establecen un “expertón” (escala endecadaria con valor en un intervalo de confianza entre  $[0, 1]$  en números borrosos), donde el “expertón” nos indica el perfil ideal para un puesto determinado. El capital humano en los procedimientos es un factor que interviene fuertemente, en un procedimiento se invierte capital humano, material, bienes de equipo, instalación y energía. Lo que queremos es saber con un determinado grado de seguridad en qué medida el activo humano afecta el resultado, según Fitz-enz J. (2003), resulta evidente que el ser humano contribuye con los conocimientos y su habilidad profesional a satisfacer las expectativas de las especificaciones de la máquina. Algunas personas les gusta ignorar esto y afirman que el elemento humano no es impredecible afirma Fitz-enz J. (2003); sin embargo, la expectativa de la inversión de capital estructurado no es satisfecha, señalan rápidamente al operario como fuente del problema. Por lo tanto, una vez más, la máquina es el potencial, pero el ser humano es el catalizador.

Para cubrir un perfil ideal (elaborado por expertos) de un aspirante al concurso es conveniente explicar algunos aspectos que se describen a continuación:

El proceso inicial para encontrar al aspirante potencial consiste en tener un perfil ideal de referencia, ya que es la forma en la que estaremos

haciendo comparaciones y con esto se estudia los (n) perfiles que se hallan más próximos a él, obtenidos en la etapa previa de reclutamiento de personal.

En el presente trabajo se hace uso de previsiones de los atributos o propiedades que debe cubrir un ser humano para ocupar un lugar tan competitivo, para el caso se ha partido de hacer estimaciones inciertas, por lo que es relevante conocer las distancias que separan dichas previsiones, estas reflejan el comportamiento de cada aspirante al nivel competitivo en la institución. Lo llamaremos profesional representado por  $P_i$ , por lo anterior se hará uso de la distancia, la cual quedará establecida con un modelo matemático aplicable a diversas situaciones y aplicaciones empíricas como selección de candidatos para participar en cualquier otra vacante en el futuro. Volviendo al concepto de distancia que no es perteneciente al mundo físico. Así puede suceder, como de hecho empieza a ocurrir ya, que se tiene a mano mapas comportamentales, establecidos como un conjunto de atributos o características que definen un perfil de puestos en el caso estudio, en este contexto la distancia sigue jugando un papel de plena validez matemática, afirma González Santoyo F. (2000).

De acuerdo con Kaufmann A., Gil, Aluja J. Terceño Gómez A. (1994), Gil Lafuente J. (2002), establecen que entre los tipos de distancia más usados se tienen la de Hamming, la de Euclides, la de Minkowski, así como la de Mahalanobis. Se hará uso únicamente del método de Minkowski, ya que su fórmula concuerda con la fórmula de Hamming si  $\lambda=1$  y si  $\lambda=2$  corresponde a la fórmula de Euclides.

## MÉTODO DE MINKOWSKI.

La distancia absoluta de Minkowski entre dos subconjuntos difusos  $\underline{A}$  Y  $\underline{B}$  se manejará  $\lambda=1$  que equivale a la ecuación de Hamming.

La expresión en términos absolutos, es la siguiente:

$$N(\underline{A}, \underline{B}_j) = \left[ \sum |\mu_i - \mu_{ij}|^\lambda \right]^{1/\lambda} \quad (A)$$

De forma relativa:

$$\nu(\underline{A}, \underline{B}_j) = 1/n \left[ \sum |\mu_i - \mu_{ij}|^\lambda \right]^{1/\lambda} \quad (B)$$

Para  $\lambda \in \mathbb{N}$ ;  $\mathbb{N}$  = enteros positivos.<sup>4</sup>

<sup>4</sup> Se tiene que si  $\lambda = 1$  nos encontramos con las condiciones de distancia de Hamming, Si  $\lambda = 2$  estamos sobre la distancia de Euclides.

### Diagnóstico de candidatos.

Cuando se compara una determinada persona, con el perfil ideal lo que realmente se quiere como resultado no es obtener un resultado de apto o no. Sino más bien es de obtener características y cualidades técnicas. Es posible determinar su capacidad global a través de una graduación que puede ser desarrollada por los subconjuntos borrosos, estimando la desviación, la distancia existente entre el perfil ideal y el candidato que se está analizando. Por lo tanto el perfil ideal ( $\underline{A}$ ):

**Tabla 1. Características del perfil ideal o expertón para las cualidades requeridas.**

Características	Valor dado por expertos ( $\underline{A}$ ) (L. difusa)
a. Conocimiento	1
b. Disponibilidad	0.9
c. Liderazgo proactividad	0.9
d. Innovación	0.9
e. Responsabilidad	1
f. Saludable	0.8
g. Creativo	0.9
h. Nivel de socialización	0.8
i. Vida sana	0.8
j. Capacidad de decisión	0.9
k. Orientación a resultados	1
l. Manejo de conflictos	1
m. Extrovertido	0.8
n. Comunicación	1
o. Resistencia al estrés	0.9
p. Credibilidad	0.9

Fuente: Elaboración propia.

Ahora tomaremos los valores por las evaluaciones correspondientes a cada individuo:

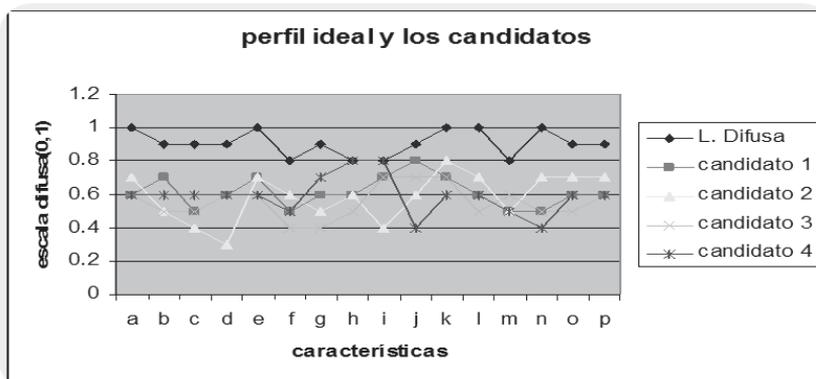
**Tabla 2 Valores difusos de los candidatos.**

características	A perfil ideal	candidato 1	candidato 2	candidato 3	candidato 4
a	1	0.6	0.7	0.6	0.6
b	0.9	0.7	0.5	0.5	0.6
c	0.9	0.5	0.4	0.5	0.6
d	0.9	0.6	0.3	0.6	0.6
e	1	0.7	0.7	0.6	0.6
f	0.8	0.5	0.6	0.4	0.5
g	0.9	0.6	0.5	0.4	0.7
h	0.8	0.6	0.6	0.5	0.8
i	0.8	0.7	0.4	0.7	0.8
j	0.9	0.8	0.6	0.7	0.4
k	1	0.7	0.8	0.7	0.6
l	1	0.6	0.7	0.5	0.6
m	0.8	0.5	0.5	0.6	0.5
n	1	0.5	0.7	0.5	0.4
o	0.9	0.6	0.7	0.5	0.6
p	0.9	0.6	0.7	0.6	0.6

Fuente: Elaboración propia.

En la anterior tabla se puede observar como cada candidato tiene un valor en cada característica que se puede acercar o alejar del perfil ideal (A). Para poder ver esas diferencias en forma gráfica se tiene lo siguiente:

**Gráfico 1. Perfiles ideales y de los candidatos.**



Fuente: Elaboración propia.

Si tomamos en cuenta a los candidatos respecto a sus habilidades y debilidades, de acuerdo a la tabla que describa la puntuación elegida sea mayor o menor, al perfil ideal. Por ejemplo, si la puntuación es menor del 0.6 y mayor a éste. Se pudo haber escogido otro valor al de 0.6, pero este valor es el que inciden más los candidatos. Y además se puede observar en la gráfica que coincide con la parte promedio de las evaluaciones al universo de candidatos.

A continuación se presentan los candidatos con las características menores y mayores a 0.6 (valor obtenido en las evaluaciones):

**Tabla 3. Diferencia borrosa de los candidatos.**

CANDIDATO	DEBILIDADES < 0.6	NUMERO	MEJORA > 0.6	NUMERO	DIFERENCIA
1	e, f, m, n	4	b, e, i, j, k	5	1
2	b, c, d, g, i, m	6	a, e, k, l, n, o, p	7	1
3	b, c, f, g, h, l, n, o	8	i, j, k	3	-5
4	f, j, m, n	4	g, h, i	3	-1

Fuente: Elaboración propia.

Se puede apreciar en la tabla los candidatos 1 y 2, tienen la misma diferencia, sólo que el candidato 1 tiene menor número de debilidades a diferencia del candidato 2, pero también se puede ver que el candidato 1 tiene cinco posibilidades a su favor, mientras que el candidato 2, tiene siete características favorables, pero seis características a las cuales habrá que capacitar y lo que obliga exigir más recursos económicos por la cantidad de debilidades menores del valor de 0.6. Se puede hacer un análisis de cada uno de los puestos en particular y habrá en algunos donde ciertas características no sean tan importantes como en otros debido a la diferencia de capacidades para cada puesto. Pero en su momento esas diferencias se tendrán que traducir en valores en un intervalo de confianza de  $[0,1]$ . Mediante la aplicación del método de distancia de Minkowski, se obtiene los siguientes resultados:

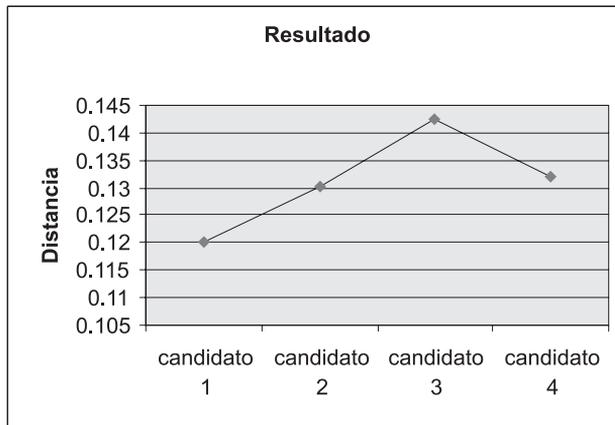
**Tabla 4 Distancias al perfil ideal.**

individuo	resultado
candidato 1	0.12026252
candidato 2	0.13030472
candidato 3	0.14259944
candidato 4	0.1320169

Fuente: Elaboración propia.

De la tabla 4, se puede ver que el **candidato 1**, es el más cercano al perfil ideal, es decir al tener el valor más pequeño como se puede apreciar de la tabla, lo que indica es la cercanía al perfil ideal y como hemos visto anteriormente resulta más económica su capacitación. El siguiente más cercano al perfil ideal es candidato 2 con mayor capacidad académica, pero con mucha variación en los aspectos psico-social, que involucra mayor capacitación psicológica, de tal modo que resulta más costoso que el anterior. La representación gráfica de los resultados:

**Gráfico 2. Representación de distancias entre los candidatos.**



Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, la relación de distancia con respecto a cada candidato ( $P_i$ ) y el perfil ideal ( $\underline{A}$ ), se expresa como sigue:

$$P_1 < P_2 < P_4 < P_3$$

Una vez que ya se conoce al candidato ideal para ocupar el puesto, queremos saber si a este método le podemos incorporar una serie de pasos para la toma de decisiones considerando el método del capital intelectual, de acuerdo con Davenport (1999). Si consideramos a la capacidad como las características del perfil ideal de la tabla 1.

De acuerdo con Davenport (1999), la ecuación de *inversión del capital humano*:

$$ICH = [CAPACIDAD + COMPORTAMIENTO](ESFUERZO)(TIEMPO)$$

La *capacidad* significa pericia en una serie de actividades o formas de trabajo. La capacidad consta de tres subcomponentes:

- *Conocimiento*, dominio de un cuerpo requerido para desempeñar un puesto. El conocimiento es más amplio que la habilidad; representa el contexto intelectual dentro del cual actúa una persona.
- *Habilidades*, familiaridad con el medio y los métodos para realizar una determinada tarea. Las habilidades pueden abarcar desde la fuerza y la habilidad física hasta un aprendizaje especializado.
- *Talento*, facultad innata para realizar una tarea específica. El talento es sinónimo de aptitud.

Donde de acuerdo a Davenport (1999), la capacidad está en función de tres aspectos que abordaremos por separado: conocimiento, habilidades y talento. Para ello se hacen los cálculos de distancia de Hamming, haciendo separaciones de las características de la tabla 1 para cada uno de los aspectos mencionados. La tabla 5 son aquellas capacidades que se relacionan con el conocimiento, la tabla 7 para aquellas capacidades que se relacionan con las habilidades y la tabla 9 todas aquellas capacidades que se relacionen con el talento.

**Tabla 5 Perfil ideal vs conocimiento para cada candidato.**

Perfil ideal	candidato 1	candidato 2	candidato 3	candidato 4
1	0.6	0.7	0.6	0.6
0.9	0.7	0.5	0.5	0.6
0.9	0.5	0.4	0.5	0.6
0.9	0.6	0.3	0.6	0.6
0.8	0.5	0.6	0.4	0.5
0.9	0.6	0.5	0.4	0.7
0.9	0.8	0.6	0.7	0.4
0.9	0.6	0.7	0.6	0.6

Fuente: Elaboración propia.

Con la aplicación de los cálculos de números difusos a través del método de distancia, se obtienen el alejamiento al perfil ideal de cada uno de sus candidatos y mediante la diferencia entre (1- *alejamiento*) se puede representar como acercamiento al perfil ideal. Como se puede ver en la tabla 6.

**Tabla 6. Distancia de Hamming para encontrar el alejamiento-acercamiento del conocimiento.**

conocimiento	alejamiento	Acercamiento
candidato 1	0.2875	0.7125
candidato 2	0.3625	0.6375
candidato 3	0.3625	0.6375
candidato 4	0.325	0.675

Fuente: Elaboración propia.

Ahora consideremos las características seleccionadas para las habilidades de los candidatos de la tabla 1:

**Tabla 7. Perfil ideal vs habilidades para cada candidato.**

Perfil ideal	candidato 1	candidato 2	candidato 3	candidato 4
1	0.7	0.7	0.6	0.6
0.8	0.7	0.4	0.7	0.8
1	0.7	0.8	0.7	0.6
0.8	0.5	0.5	0.6	0.5
1	0.5	0.7	0.5	0.4

Fuente: Elaboración propia.

Aplicación del método de distancia su alejamiento y acercamiento queda representado por la tabla 8:

**Tabla 8. Distancia de Hamming para encontrar el alejamiento-acercamiento de las habilidades.**

habilidades	alejamiento	Acercamiento
candidato 1	0.3	0.7
candidato 2	0.3	0.7
candidato 3	0.3	0.7
candidato 4	0.34	0.66

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, para la selección de las características relacionadas con la capacidad y a su vez ésta relacionada con el talento es representado por la tabla 9:

**Tabla 9 perfil ideal vs talento para cada candidato.**

Perfil ideal	candidato 1	candidato 2	candidato 3	candidato 4
0.8	0.6	0.6	0.5	0.8
1	0.6	0.7	0.5	0.6
0.9	0.6	0.7	0.5	0.6

Fuente: Elaboración propia.

Los cálculos difusos en relación al método de distancia, como lo muestra la tabla 10:

**Tabla 10. Distancia de Hamming para encontrar el alejamiento-acercamiento del talento.**

talento	alejamiento	Acercamiento
candidato 1	0.3	0.7
candidato 2	0.23333333	0.76666667
candidato 3	0.4	0.6
candidato 4	0.23333333	0.76666667

Fuente: Elaboración propia.

Luego entonces, el siguiente factor a evaluar será el **comportamiento**.

Para lo cual, se consideran los aspectos como los valores, las creencias, la ética y las reacciones de los individuos. Como es de esperarse también los expertos expondrán sus valuaciones en intervalo de  $[0, 1]$ :

**Tabla 11. Perfil ideal para el comportamiento.**

Características	Perfil ideal para el comportamiento
1. Valores	0.9
2. Creencias	0.7
3. Ética	1
4. Reacciones	0.7

Fuente: Elaboración propia.

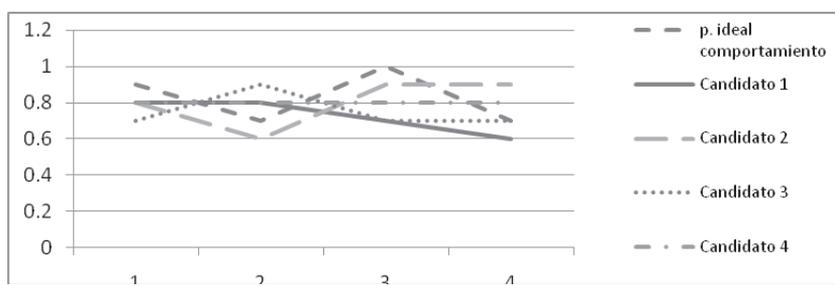
Los resultados obtenidos de los candidatos en las características de los valores, las creencias, la ética y las reacciones. Tabla 12 y su gráfico 2 es:

**Tabla 12. Resultados de los candidatos vs perfil ideal para el comportamiento.**

Características	p. ideal para el comportamiento	Candidato 1	Candidato 2	Candidato 3	Candidato 4
1	0.9	0.8	0.8	0.7	0.8
2	0.7	0.8	0.6	0.9	0.8
3	1	0.7	0.9	0.7	0.8
4	0.7	0.6	0.9	0.7	0.8

Fuente: Elaboración propia.

**Gráfico 2. Resultados de los candidatos vs perfil ideal para el comportamiento.**



Fuente: Elaboración propia.

Aplicando el método de distancia de Hamming para conocer la distancia respecto al perfil ideal del comportamiento con respecto a los valores dados por cada uno de los candidatos tenemos:

**Tabla 13. Distancias con respecto al perfil ideal para el comportamiento vs valores de los candidatos.**

Candidatos	Distancia de Hamming $A_j$	En términos de acercamiento $(1-A_j)$
1	0.15	0.85
2	0.125	0.875
3	0.175	0.825
4	0.125	0.875

Fuente: Elaboración propia.

La aplicación consciente del esfuerzo estará en función de los recursos mentales y físicos de acuerdo con Davenport (1999), además tiene un peso importante en la ética laboral y su influencia de promueve la habilidad, el conocimiento y el talento de las personas. Por lo que, consideramos tomarlo en cuenta subjetivamente, y en forma particular en la teoría de conjuntos. Luego entonces, consideramos la importancia involucrar la probabilidad condicional para tal efecto.

De modo, que solo tomaremos algunas características que están relacionados unas con otras, es decir, el esfuerzo depende de las habilidades, el conocimiento y talento que la persona tenga para hacer la tarea correspondiente al puesto asignado. Por lo tanto, en probabilidad condicional se expresa como: la probabilidad de intersección del esfuerzo (E) y el conocimiento (C).

$$P(\text{esfuerzo} \cap \text{conocimiento}) = P(E/C)P(C) \quad (C)$$

$$P(\text{esfuerzo} \cap \text{habilidad}) = P(E/H) P(H) \quad (D)$$

$$P(\text{esfuerzo} \cap \text{talento}) = P(E/T)P(T) \quad (E)$$

Ahora consideremos los valores de confianza del conocimiento, habilidades y talento, dados por expertos en números borrosos como valores de probabilidad (considerando que los términos de números borrosos y probabilidad son dos conceptos distintos). Modelo de Davenport el esfuerzo se maneja en forma de porcentajes, pero para este caso, usaremos el esfuerzo en términos difusos, en intervalo de confianza de [0, 1]. Así 1 será el mayor esfuerzo, mientras que 0 será la ausencia de esfuerzo. El conocimiento involucra los siguientes conceptos del perfil ideal tabla 1 dado por los expertos:

**Tabla 14. Separación de las características del conocimiento.**

CARACTERÍSTICAS	PERFIL IDEAL
a. Conocimiento	1
b. Disponibilidad	0.9
c. Liderazgo – proactividad	0.9
d. Innovación	0.9
f. Responsabilidad	0.8
g. Creativo	0.9
j. Capacidad de decisión	0.9
p. Credibilidad	0.9

Fuente: Elaboración propia.

Consideremos la media de las atribuciones, para tomarla como un solo valor del conocimiento, cuando el valor proporcionado sea igual al de los expertos:

$$\underline{A_C} = \frac{1}{n} \sum \left( \text{conocimiento} + \text{disponibilidad} + \text{liderazgo} + \text{innovación} + \text{reponsabilidad} + \text{creativo} + \text{capacidad de decisión} + \text{credibilidad} \right) \quad (\text{F})$$

$$\underline{A_C} = \frac{1}{8} (1 + 0.9 + 0.9 + 0.9 + 0.8 + 0.9 + 0.9 + 0.9) = 0.9$$

Las habilidades involucran los siguientes conceptos del perfil ideal tabla 1 dado por los expertos:

**Tabla 15. Separación de las características de las habilidades.**

CARACTERÍSTICAS	PERFIL IDEAL
i. Habilidad física	0.8
k. Orientación a resultados	1
m. Familiaridad con el área de trabajo	0.8
n. Comunicación	1
e. facultad innata para realizar una tarea	1

Fuente: Elaboración propia.

Ahora consideremos la media para las habilidades:

$$\underline{A_H} = \frac{1}{n} \sum \left( \text{habilidad física} + \text{orientación a resultados} + \text{familiaridad con el área de trabajo} + \text{comunicación} + \text{facultad innata para realizar una tarea} \right) \quad (\text{G})$$

$$\underline{A_H} = \frac{1}{5} (0.8 + 1 + 0.8 + 1 + 1) = 0.92$$

El talento involucra los siguientes conceptos del perfil ideal tabla 1 dado por los expertos:

**Tabla 16. Separación de las características del talento.**

CARACTERÍSTICAS	PERFIL IDEAL
h. Nivel de socialización	0.8
l. Manejo de conflictos	1
o. Resistencia al estrés	0.9

Fuente: Elaboración propia.

Por último se calcula la media para el talento:

$$\underline{A_T} = \frac{1}{n} \sum (\text{nivel de socialización} + \text{manejo de conflictos} + \text{resistencia al estrés}) \quad (\text{H})$$

$$\underline{A_T} = \frac{1}{3} (0.8 + 1 + 0.9) = 0.9$$

Pondremos algunos escenarios de decisión con la finalidad de visualizar las posibles alternativas de escoger adecuadamente al personal que tenga los mejores atributos en función de las circunstancias que se presente en su momento.

Consideremos entonces, que aquella persona que ponga su mejor esfuerzo tendrá mayor posibilidad de tener éxito en las actividades que realiza en el trabajo, que difícilmente se puede ver o evaluar en un examen de admisión. Para ello, si la persona pone su mejor esfuerzo tendrá un 0.80 de tener éxito en sus labores y para futuras evaluaciones posteriores y/o promoción (este valor, lo establecen el grupo de expertos a través de medias o esperanza matemática que conforman los “expertones” de acuerdo a la decisión tomada por el grupo expertos que puede ser modificada según las competencias a evaluar).

Con lo anterior se dibuja el árbol de decisión para el conocimiento (figura 1).

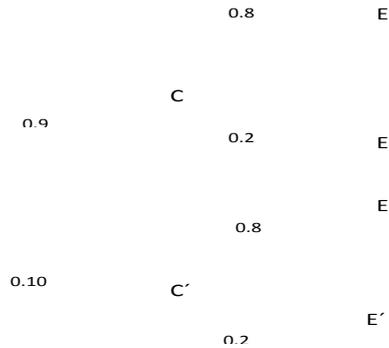
Donde:

C= conocimiento.

C'=conocimiento incompleto.

E= poniendo esfuerzo.

E'= no poniendo esfuerzo o esfuerzo mínimo.

**Figura 1** **Árbol de decisiones para eventos mutuamente incluyentes.**

Fuente: Elaboración propia.

Para el caso de poner su mayor esfuerzo dado el conocimiento:

$$P(E \cap C) = (0.9)(0.8) = 0.72$$

No poniendo su mayor esfuerzo dado el conocimiento:

$$P(E' \cap C) = (0.9)(0.2) = 0.18$$

Con lo anterior, se considera los dos extremos de presunción donde existe la probabilidad de éxito y fracaso.

Sintetizaremos los cálculos para el conocimiento, las habilidades y el talento respectivamente, de acuerdo al acercamiento al perfil ideal, para cada candidato.

Considerando la dependencia del conocimiento con respecto al esfuerzo, lo ponemos como dos eventos mutuamente incluyentes:

$$P_1(E \cap C) = (0.7125)(0.8) = 0.57$$

$$P_2(E \cap C) = (0.6375)(0.8) = 0.51$$

$$P_3(E \cap C) = (0.6375)(0.8) = 0.51$$

$$P_4(E \cap C) = (0.675)(0.8) = 0.54$$

Considerando la dependencia las habilidades con respecto al esfuerzo, lo ponemos como dos eventos mutuamente incluyentes:

$$P_1(E \cap H) = (0.7)(0.8) = 0.56$$

$$P_2(E \cap H) = (0.7)(0.8) = 0.56$$

$$P_3(E \cap H) = (0.7)(0.8) = 0.56$$

$$P_4(E \cap H) = (0.66)(0.8) = 0.528$$

Considerando la dependencia el talento con respecto al esfuerzo, lo ponemos como dos eventos mutuamente incluyentes:

$$P_1(E \cap T) = (0.7)(0.8) = 0.56$$

$$P_2(E \cap T) = (0.766)(0.8) = 0.6128$$

$$P_3(E \cap T) = (0.6)(0.8) = 0.48$$

$$P_4(E \cap T) = (0.766)(0.8) = 0.6128$$

Tomando los valores de acercamiento difuso de la capacidad y comportamiento, serán sustituidos en la ecuación de Davenport (1999) y estimando una jornada de 8 hrs para las funciones una tarea específica:

$$ICH_j = [(C_j)(E) + (H_j)(E) + (T_j)(E) + (COMPORTAMIENTO_j)(E)](TIEMPO)$$

Para los candidatos:

$$ICH_1 = [0.57 + 0.56 + 0.56 + 0.85] * 8 = 20.32$$

$$ICH_2 = [0.51 + 0.56 + 0.6128 + 0.875] * 8 = 20.4624$$

$$ICH_3 = [0.51 + 0.56 + 0.48 + 0.825] * 8 = 19$$

$$ICH_4 = [0.57 + 0.56 + 0.56 + 0.85] * 8 = 20.32$$

En esta valuación como es de acercamiento, el candidato con mayor valor será que ocupe el puesto y/o promoción. Para este caso, el candidato 2 es ideal, que seguramente se da por tener una valuación mejor en el comportamiento con respecto a candidato 1. Además de por la selección de las características para cada una de capacidades como conocimiento, habilidades y talento que influyen en la valuación de los subconjuntos.

## RESULTADOS.

Con los métodos empleados se puede ver que hay discrepancia, ya que el método de Minkowski le asigna el puesto al candidato uno, el modelo de Davenport se lo asigna al candidato dos. Pero desde que se aplico el método de Minkowski se podía visualizar que candidato dos estaba muy cerca de

tomar el puesto también. Y para el método de Davenport el candidato 2 obtiene un mejor resultado que candidato 1 por la valuación en el comportamiento. De esta manera, el administrador de recursos humanos podrá consensar con el grupo de expertos, para ver a quién le dan puesto. Sin embargo, el candidato 3 sigue siendo el de menor calificación.

## BIBLIOGRAFÍA.

- Dalkey N. Brown B., Cochran S (1972) La precisión a long terme par la méthode Delphi Ed. Dunod. Paris
- Davenport O. Thomas, Bass Jossey (1999) "Capital humano", Ediciones Gestión 2000 S.A Barcelona España.
- Davis K. & Newstrom W. J. (1995) "El comportamiento humano en el trabajo", 8ª. Ed., 3ª. En español, Mc. GrallHill, México.
- Drucker Peter F., Nakauchi Isao (1997). "Tiempo de desafíos/tiempo de reinenciones". Editorial Hermes. México.
- González Santoyo Federico, Terceño Gómez Antonio, Flores Romero Beatriz, Díaz Ortiz Rogelio (2005). "Decisiones Empresariales En La Incertidumbre", Universitat Rovira I Virgili (España), FeGoSa-Ingeniería Administrativa y la U.M.S.N.H.
- González Santoyo F. (2008). *Estrategias para la toma de decisiones empresariales en un entorno de incertidumbre*. Tesis de Doctor en Ciencias. Centro de Investigación y Desarrollo del Estado de Michoacán (CIDEM). Morelia México.
- Gil Aluja Jaime, González Santoyo Federico, Flores Romero Beatriz, Flores Romero Juan José (2005). "Techniques and Methodologies for Modelling and Simulation of Systems. ASME-International Association for Advancement of Modelling and Simulation". Lyon France-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.
- González Santoyo. F. (2004) "La gestión de los recursos humanos", impreso UMSNH, Universitat Rovira I Virgili, México.
- 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

- Mark A. Thomas (2008) "Los gurús del liderazgo". Primera edición en español, editorial Panorama Ediciones, México.
- Mondy R. W. et al. (1997) "Administración de los recursos humanos" Ed. Prentice-Hall, México.
- Wayne Mondy R. M. Noe Robert (1997). "Administración de Recursos Humanos". Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A. México