

## COMPETENCIA EN LA INCERTIDUMBRE

MSc. Ing Rafael H Soler González

Email: [soler38r@yahoo.com.mx](mailto:soler38r@yahoo.com.mx)

Dra Ana Lilia Castillo Coto

Email: [alcastillo600327@yahoo.es](mailto:alcastillo600327@yahoo.es)

### Introducción.

La medición de la competencia es uno de los aspectos que ha cobrado importancia en las empresas que han apostado por el desarrollo del capital humano. Son diversas las formas de medir la competencia, en este trabajo, utilizando elementos relacionados a la lógica difusa, se exponen un conjunto de métodos para la evaluación y contraste de variables con diferentes grados de vaguedad que nos permiten estrechar la incertidumbre existentes en el momento de evaluar cuan competitivos son nuestros grupos de personas.

### Desarrollo.

Cuando necesitamos conocer los niveles competitivos de las personas o para conocer las brechas competitivas existentes, nos enfrentamos a como medir con objetividad tan intangible aspecto. Sin dudas, la medición de la competencia a partir de los perfiles exigidos en cada entorno se convierte es un tema escabroso y lleno de vaguedades que enfrentamos día a día.

Para resolver tal problemática existen una serie de herramientas vinculadas a la lógica difusa que nos permiten determinar con menos incertidumbre resultados para la posterior toma de decisiones. Existen diferentes métodos para la determinación de competencias que nos permiten contrastar los resultados obtenidos y reflexionar al respecto.

Existen diferentes conceptos de competencia. Después del análisis de varias fuentes se considera que competencia es: **“resultados exitosos a partir de aspectos cognoscitivos y emocionales que poseen las personas o grupo de ellas para desarrollarse en determinados entornos”**.<sup>1</sup>

La utilización de diferentes métodos para la determinación de las competencias formar parte del proceso de medición. Poseer diferentes metodologías de evaluación es importante para los casos que se quisiera escoger a personas dentro de grupos de trabajos determinados y se necesiten contrastar los resultados.

Cuando la medición de competencia se realiza para con el fin de conocer cuan competente son las personas o grupos de ellas la utilización de una sola herramienta es suficiente. Para estos casos es común que se evalúen competencias a partir de perfiles óptimos que son diseñados con la aplicación de técnicas grupales. Para hacer una evaluación más específica se deben utilizar varios métodos de medición para que a partir del contraste pueda efectuarse una evaluación profunda. A continuación se relacionan algunos métodos para medir las competencias que son:

- Exigencia óptima ( $\delta$ )
- Exigencia de máxima nivel ( $\eta$ )
- Exigencia de propiedades con diferente importancia ( $\Pi$ ).
- Coeficiente de adecuación ( $K$ )

### Aplicación práctica

Para el mejor entendimiento de este trabajo la explicación estará basada en una aplicación real. La Sucursal Cienfuegos de la consultora **CONAS**, decidió determinar la competencia de sus consultores/auditores y utilizando los métodos de medición antes relacionados que además sirvieron de contrastar los resultados de la medición. La experiencia se detalla a continuación.

Para la aplicación de los cálculos se define un intervalo de confianza ( $\mu$ ) para la evaluación de los diferentes perfiles. Los criterios de evaluación están valorados en el intervalo  $[0, 1] \in \mu$ . La tabla No.1 muestra las valoraciones cualitativas dadas en el intervalo de confianza.

**Tabla No. 1 Intervalo de Valoración [0, 1].**

Valor	Calificación	Valor	Calificación
1	Perfecto	0.5	Regular
0.9	Muy Bueno	0.4	Más bien malo
0.8	Bueno	0.3	Bastante malo
0.7	Bastante Bueno	0.2	Malo

---

<sup>1</sup> Cuesta , Santos (2001) Gestión por Competencia, Editorial Academia

0.6	Mas bien bueno	0.1	Muy Malo
-----	----------------	-----	----------

**Fuente: Elaboración propia.**

Mediante un ejercicio grupal con expertos y siguiendo el concepto de competencia antes expuesto se determinaron los criterios correspondientes y los intervalos de aceptación. La tabla No. 2 muestra los criterios óptimos de evaluación de las diferentes competencias.

**Tabla No. 2. Criterios evaluativos óptimos para la determinación de la competencia.**

. Ítem.	Perfiles	Evaluación óptima	Requisitos de evaluación óptima
1	Productividad	0.7	2880.00 pesos
2	Nivel Cognoscitivo	0.7	MSc (Master en Ciencias).
3	Profesionalidad.	0.6	Satisfacción del Cliente
4	Trabajo en equipo	0.8	Categorización académica
5	Imagen profesional	0.6	Evaluación

La determinación de la productividad fue tomada como la obtención de los resultados medidos en dinero aportado a la empresa tomando como referencia el presupuesto planificado. Esta denominada competencia por su carácter no ortodoxo tiene muchos detractores pero su carácter pragmático se determino incluirla. El nivel cognoscitivo esta relacionado a los conocimientos obtenidos mediante estudios, títulos universitarios y científicos obtenidos. Se consideró que un consultor/auditor debe de forma óptima tener al menos una categoría científica (Master en Ciencias). La profesionalidad, estaría relacionada a la forma que se da el conocimiento por lo que la opinión de los clientes respecto al servicio efectuado sería un medidor explicito. El trabajo en equipo lo podíamos evaluar a la capacidad de interaccionar con auditorio o grupo de personas que estaría bien determinado con la obtención de la categorización académica que da maestría en la interacción con las personas. La imagen profesional estaría ligada a los medios de que se dispone para la exposición de conocimientos y el porte y aspecto personal. La tabla No. 3 muestra la evaluación de los perfiles reales de seis consultores/ auditores de la empresa consultora en cuestión. La determinación de los parámetros óptimos de los criterios evaluados se determinaron por medios de técnicas grupales con expertos. La medición se llevo a cabo con la participación de 6 consultores/auditores determinados por las letras **B, L, G, R. C. S.**

**Tabla No. 3 Evaluación de los perfiles óptimos.**

Ítem.	Perfiles	Subconjunto borroso óptimos (D <sub>5</sub> )	Subconjunto borroso real					
			B	L	G	R	C	S
1	Productividad	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
2	Nivel Cognoscitivo	0.7	0.7	0.5	0.6	0.6	0.7	0.7
3	Profesionalidad.	0.6	0.5	0.4	0.6	0.4	0.4	0.7
4	Trabajo en equipo	0.8	0.7	0.6	0.7	0.6	0.6	0.7
5	Imagen profesional	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.6	0.7

**Fuente: Elaboración propia**

Con estos datos registrados y evaluados por un grupo de expertos, podemos aplicar las diferentes herramientas declaradas al inicio que permitirán tener una evaluación integral de los especialistas,

### 1. Aproximación al proceso óptimo ( $\delta$ )

Para la determinación de la distancia relativa a partir de la óptima competencia se utiliza la formula (1), Luego tenemos:

$$\delta_{(D_5, P_j)} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |\mu_i - \mu_j| = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |\mu_{i1} - \mu_{j1}| + |\mu_{i2} - \mu_{j2}| + |\mu_{in} - \mu_{jn}| \quad (1)$$

**Donde:**

**D<sub>5</sub>** = Subconjunto borroso de competencia óptimas.

**P<sub>j</sub>** = Subconjunto borrosos de competencias reales.

**N** = Número de competencias seleccionadas.

$\mu_i$  = Valoración de competencia optima.

$\mu_j$  = Valoración de competencia real evaluada

A partir de esta formula se evalúan los perfiles reales de los diferentes evaluados y se calculan sus distancias relativas a lo optimo requerido. Sustituyendo en (1) tenemos que:

$$\begin{array}{lll} \delta_B = 0.04 & \delta_G = 0.08 & \delta_C = 0.06 \\ \delta_L = 0.12 & \delta_R = 0.1 & \delta_S = 0.04 \end{array}$$

Luego para esta distancia los consultores/auditores se establece que:

$$\delta_S = \delta_b < \delta_C < \delta_G < \delta_R < \delta_L$$

Este método es muy empleado por su simplicidad y objetividad pudiéndose evaluar las competencias optimas que se quieren lograr con la posibilidad de incluir un numero grande de variables.

## 2.0 Exigencia de máxima nivel ( $\eta$ )

Para este caso se utilizan el análisis de las competencias reales contra las de máximo nivel utilizándose para su calculo y análisis la formula (2).

$$\eta_{(D5, Pj)} = 1/n \sum_{i=1}^n |1 - \mu_i| \quad (2)$$

y el valor de competencia exigida tiene el máximo valor en el intervalo de confianza (1). Finalmente se calculan las distancias relativas teniendo que:

$$\begin{array}{lll} \eta_B = 0.34 & \eta_G = 0.38 & \eta_C = 0.4 \\ \eta_L = 0.44 & \eta_R = 0.44 & \eta_S = 0.3 \end{array}$$

Luego:  $\eta_S < \eta_B < \eta_G < \eta_C < \eta_L = \eta_R$

El que menor distancia posea será el más competente en esta medición. Este método de medir competencia es usado para contrastar con otros métodos pues su aplicación individual nos llevaría a evaluar competencias máximas que en ocasiones no son tan convenientes.

## 3.0 Exigencia de propiedades con diferente importancia ( $\Pi$ ).

Para el análisis, a partir que las exigencias de propiedades que no tengan la misma importancia, se realiza una sumatoria de los perfiles óptimo y luego se ponderan de acuerdo a la importancia que tengan cada uno de los perfiles determinados en la selección. Las formulas básicas de este método son las siguientes:

$$\Pi_{(D5, Pj)} = \sum_{i=1}^n V_1 |\mu_{i1} - \mu_{j1}| + V_2 |\mu_{i2} - \mu_{j2}| + V_3 |\mu_{in} - \mu_{jn}| + V_4 |\mu_{in} - \mu_{jn}| + \dots V_n |\mu_{in} - \mu_{jn}| \quad (3)$$

Donde  $V_i = w_i / \sum_{i=1}^n w_n$  (4) y w son las ponderaciones a las competencias.

Luego si  $W=28$  tenemos la tabla No.4

**Tabla No.4 Ponderaciones**

Coeficiente W	W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	W <sub>3</sub>	W <sub>4</sub>	W <sub>5</sub>
(28)	7	5	6	6	4
Coeficiente V	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>3</sub>	V <sub>4</sub>	V <sub>5</sub>
	0.25	0.18	0.21	0.21	0.14

**Fuente:** Elaboración propia

Luego la formulación sustituyendo en (3) queda de la siguiente forma:

$$\Pi_{(D5, P)} = \sum_{i=1}^n 0.25 |\mu_{i1} - \mu_{j1}| + 0.18 |\mu_{i2} - \mu_{j2}| + 0.21 |\mu_{in} - \mu_{jn}| + 0.21 |\mu_{in} - \mu_{jn}| + 0.14 |\mu_{in} - \mu_{jn}|$$

Para cada consultor evaluado se obtiene un coeficiente a partir de los perfiles seleccionados. Quien posea el menor coeficiente es el más adecuado. Luego tenemos:

$$\begin{aligned} \Pi_B &= 0.065 & \Pi_G &= 0.056 & \Pi_C &= 0.084 \\ \Pi_L &= 0.172 & \Pi_R &= 0.116 & \Pi_S &= 0.056 \end{aligned}$$

$$\text{Luego: } \Pi_S = \Pi_G < \Pi_B < \Pi_C < \Pi_G < \Pi_L$$

Este método de medir competencias ponderándolas según su importancia es muy aceptado pues es más objetiva cuando se quieren evaluar determinadas competencias evitando el sesgo que producen las medias convencionales.

#### 4.0 Coeficiente de adecuación (K)

El coeficiente de adecuación (K), es una relación que toma en cuenta los anteriores criterios (óptimo, ideal y ponderado) y es una forma de medir integralmente la competencia de las personas. Este método responde a la formulación:

$K_{(P \rightarrow I)} = 1 \wedge (1 - \mu_j + \mu_i)$  (4) y sumando todas los coeficientes

$$K_{(P, i)} = 1/n \sum_{i=1}^n K_{(P \rightarrow I)} \quad (5)$$

Sustituyendo en (4) y (5) tenemos

$$\begin{aligned} &: K_B = 0.97 \quad K_G = 0.88 \quad K_C = 0.92 \\ &K_L = 0.88 \quad K_R = 0.89 \quad K_S = 0.96 \end{aligned}$$

Luego:  $K_B > K_S > K_G > K_C > (K_G, K_L)$

El resultado de total las sumatoria de todos los coeficientes será el coeficiente resultante del elemento. En este caso mientras mayor sea el coeficiente más factible será el resultado.

Cada uno de los métodos de evaluación basados en las distancias relativas da criterios que puede ser contrastado para una mejor toma de decisiones como demuestra la tabla No. 5

**Tabla No. 5 Resultados generales**

Item	$\delta_{(D5, Pj)}$	$\eta_{(D5, Pj)}$	$\Pi_{(D5, Pj)}$	$K_{(P \rightarrow I)}$
<b>B</b>	1	2	2	1
<b>L</b>	4	4	5	5
<b>G</b>	2	3	1	3
<b>R</b>	3	4	4	5
<b>C</b>	3	4	3	4
<b>S</b>	1	1	1	2

Fuente: Elaboración propia

### Análisis General.

En dependencia de los intereses de la organización se pueden realizar análisis específicos y generales de acuerdo al grado de competencia y al método de valoración utilizado. De los resultados que se exponen en la tabla No. 5 se pueden decir:

En sentido general la competencia de las personas en orden descendente es de S, B, G, R C y L no obstante esta afirmación también podíamos decir que este grupo de consultores/auditores poseen una competencia que coincide con el intervalo [0.042, 0.12] (según el primer criterio) y que nos puede llevar a análisis variados de evaluación. Esta valoración es importante cuando se quiera ingresar a nuevas personas.

De igual forma podíamos decir que desde el punto de vista más académico (segundo criterio) el consultor “S” es el más competente que el grupo esta más alejado de este estadio pues su intervalo se sitúa en el intervalo [0.3, 0.44], lo que representa un resultado lógico.

Se determinaron competencias relacionadas con los resultados que causaron opiniones divergentes pero tratamos de seguir estrictamente el concepto de definido de competencia.

De acuerdo a lo que se pretende con cada herramienta utilizada podemos sacar las conclusiones particulares pudiéndose saber cual es el más completo o el óptimo para determinada actividad. Por su puesto que la determinación de las brechas de competencias es un resultado que permitirá hacer un plan acertado de capacitación para disminuir en el tiempo esa brecha.

No obstante la utilidad que tienen estos planteamientos en conjuntos, es muy popular que las empresas utilicen más el primer método expuesto relacionado a la determinación de competencias óptimas.

## **Conclusiones.**

La determinación de competencias utilizando las matemáticas borrosas es una vía para medir con menos incertidumbre la competencia individual y grupal pudiendo ser utilizada a nivel gerencial para el conocimiento más profundo de las capacidades intelectuales del personal o de familias de trabajo.

La determinación de las competencias bajo estos métodos nos permite analizar desde muchos puntos a los grupos de personas que interactúan en una empresa. Lo más importante no es saber cual es el más competitivo o el orden de competencia sino tener la certeza de la competitividad grupal.

## **Bibliografía.**

- 1) Artola Pimentel, L. (2004), Procedimiento Matemático para Evaluar el Transito hacia Empresas de Clases Mundial., Proyecciones Vol. 21, No 2, pp. 127-139, August 2002. Universidad Católica del Norte, Antofagasta – Chile, generalidades
- 2) Coezo, Y (2000), Lógica Difusa, <http://www.dei.uc.edu.py/tai2000/logica>
- 3) Cuesta Santos A. (2001), Gestión por Competencias 2001 Editorial Academia.
- 4) CUJAE (2000) Seminario: Dirección Empresarial en la Incertidumbre
- 5) Lozano Gutiérrez, M, Fuentes Martín, F.(2001), Tratamiento borroso del intangible en la valoración de empresas, <http://www.eumed.net/cursecon/libreria/index.htm>, 2001