



Algunas reflexiones.¿Cómo decidir si alguien es un experto o no en el ámbito universitario?

Stella Maris Valiente

*Facultad de Ingeniería. Universidad FASTA
Mar del Plata. Argentina
valientema@ufasta.edu.ar*

Índice

Resumen	3
1. Introducción	3
1.1 Competencias Genéricas	4
2. Elección de un experto .Técnicas	5
3. Fundamento del índice CWS	6
3.1 Diseño de experimentos	7
3.2 Discriminante	8
3.3 Consistencia	8
4 Una propuesta de aplicación del índice CWS en el dominio de la Investigación Operativa	8
5. Conclusiones	10
Bibliografía	11

Resumen:

La evaluación de pares presenta dificultades porque cada persona es diferente y por lo tanto también sus competencias, pero además no siempre se cuenta con un criterio externo (“gold standard”). Se puede precisar que si un experto es aquel que puede responder correctamente las preguntas, sería fácil determinarlo ya que sólo habría que comparar su respuesta con la correcta. El experto es aquel que responde lo que no se conoce, de allí la importancia de su identificación, sino también, el realizar su seguimiento y control a fin de plantear si es posible “crear” expertos. En este trabajo se describe el método CWS (Cochran –Weiss-Shanteau) y un índice para determinar el nivel que permite separar los expertos de los no expertos y los que están en un rol incorrecto (es decir se evalúa para una experticia y tiene otra). Pero la mayor importancia es que puede ser usado como suplemento de otras aproximaciones como por ejemplo “social acclamation”. En el caso de la Investigación Operativa (OR) se requieren competencias profesionales como :matemática , administración de empresas...y también personales : ser guía, no líder del grupo, saber hacer....El método CWS se convierte en un desafío en la aplicación en esta rama del saber específica.

1. Introducción

La universidad, en forma estricta, cada universidad, es un grupo social, una comunidad que es parte de un grupo social mayor. Dicha comunidad o grupo social tiene o debe tener todas o la mayoría de las habilidades requeridas para un eficaz funcionamiento. La universidad debe ser un ejemplo para otras comunidades o grupos sociales de cómo las habilidades que contiene, se pueden producir y así mantener esa estructura cerca de un ideal. Por eso la universidad puede ganar el derecho de comprometerse constructivamente en el plan y funcionamiento de las comunidades más grandes de la que es parte. (Ackoff, 1968)

El problema de cómo elegir, en el ámbito universitario, a los que pueden dar, porque tienen algo valioso que dar, o los que pueden enseñar o investigar porque saben como hacerlo, es un problema abierto.

En primer lugar: el trabajo académico se organiza en torno a materiales cuya naturaleza es singularmente intelectual, “las actividades académicas revistan rasgos específicos

que moldean a las organizaciones académicas de cierto modo y les crean problemas peculiares de comportamiento y poder” (Clark, 1983:33)

En segundo lugar: los grupos identifican sus valores y los transforman en intereses actuantes, de allí, que ante problemas iguales, se responde en forma diferente.

Dentro de los valores básicos se encuentra la competencia.

Existen muchos grupos sociales que requieren de un sistema de educación superior capaz de producir, criticar y difundir el conocimiento y que sea una fuente constante y confiable de personas bien preparadas para el rendimiento ocupacional y la vida civil. (Clark, 1983:339)

En tercer lugar:

La alta concentración de la mayor aptitud en un campo, institución o sistema determinado tiene sus costos. Quizá el costo más común y criticado sea la falta de democracia, ya que en cualquier centro de excelencia son pocos los elegidos y numerosos los excluidos. (Clark, 1983:341)

Poder elegir expertos, especialistas en un tema, un área, presenta una alta complejidad por las muchas variables que involucra, sin embargo se irán precisando conceptos a fin de realizar un abordaje cualitativo y/o cuantitativo. (Valiente, 2001)

1.1 Competencias Genéricas.

El Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI) en mayo del 2007, ha logrado un primer acuerdo sobre las competencias genéricas, es decir el desarrollo de competencias en la Enseñanza de la Ingeniería Argentina.

En ese texto se define la competencia:

Es la capacidad de articular eficazmente un conjunto de esquemas (estructuras mentales) y valores permitiendo movilizar (poner a disposición) distintos saberes, en un determinado contexto con el fin de resolver situaciones profesionales. (CONFEDI, 2007:11)

Pero es importante aclarar que se diferencia las competencias genéricas que son las competencias profesionales comunes a todos los ingenieros, de las competencias específicas que son las comunes a los ingenieros de la misma especialidad.

En este trabajo se propone revisar las técnicas existentes para la medición, cuantitativa y/o cualitativa para la elección de un experto o especialista en un tema, y plantear algún camino para el caso específico de la Investigación Operativa que requiere competencias genéricas de tipo tecnológico, sociales, políticas y actitudinales. (Valiente, 2000)

2. Elección de un experto. Técnicas.

Si un experto es aquel que puede responder correctamente las preguntas, sería fácil determinarlo, ya que sólo habría que comparar su respuesta con la correcta. El experto es aquel que responde lo que no se conoce, de allí la importancia de su identificación, pero también, realizar su seguimiento y control a fin de plantear si es posible “crear” expertos.

Además al no existir un criterio externo, (Gold Standard) con el cual comparar, tiene que surgir del mismo grupo, el cual irá cambiando en forma dinámica según las áreas y los acontecimientos del entorno, a través del tiempo.

Si se conocen las competencias genéricas que se buscan en los alumnos, las mismas tendrían que converger con las que poseen los docentes-investigadores, por lo que las preguntas o estímulos que se presentaran para detectar al experto tendrían un marco conceptual determinado y se podría ir construyendo ese criterio externo.

Sin embargo la experiencia mundial indica que existen otras dificultades para lograr un acercamiento exitoso para lograr la identificación de los expertos. (Shanteau et al.,2002).

Algunas de esas formas tradicionales son:

- a. La experiencia: el tiempo de permanencia en un área específica separa a un experto de un novicio.
- b. La certificación: Realizar estudios sistemáticos que avalan la especialización. Es acreditado de por vida.
- c. Reconocimiento de pares de la misma área (social acclamation): las personas que trabajan en el mismo campo identifican y etiquetan al experto.
- d. La consistencia interna de los juicios: es una condición necesaria pero no suficiente para elegir expertos, porque puede incorporar el azar.
- e. Acuerdo general de expertos(de diferentes áreas): pueden elegir una alternativa inferior o equivocada.
- f. Habilidad para discriminar: el experto puede percibir y actuar en diferencias sutiles que un no-experto puede pasar por alto. La combinación de información no tiene valor si se desconoce que información combinar. Es un requisito necesario pero no suficiente para identificar expertos.
- g. Características de conducta: confianza en si mismo, creatividad, perceptivo,

habilidades de comunicación y tolerancia a las tensiones . Los no expertos pueden compartir estas características.

- h. Pruebas de conocimiento del área: esto es un requisito previo para ser un experto, pero esto no es suficiente, se necesita saber si sabe utilizarlos en una situación dada.
- i. Creación de expertos: las habilidades aprendidas dependen del entrenamiento y la experimentación guiada y facilitada a través del tiempo por parte de los educadores, siendo importante las condiciones personales de base con las cuales se inicia el proceso.

Todas estas técnicas enumeradas presentan contraejemplos que invalidan su uso exclusivo.

Shanteau y Weiss plantean crear una nueva forma de aproximación para poder determinar quien es experto y quien no. (Shanteau et al. , 2002).

3. Fundamento del índice CWS.

De la enumeración del punto anterior surge que es factible combinar alguna de estas técnicas para lograr una mayor precisión en la elección de expertos.

Shanteau y Weiss proponen un nuevo acercamiento para definir la especialización, combinan dos medidas necesarias pero no suficientes en un solo índice.

Consideran que la discriminación es crítica para un experto, la habilidad de diferenciar entre lo similar, pero no idéntico, es una característica del experto, pero si alguien no puede repetir su juicio en una situación similar, no está seguro , puede actuar al azar, no es un experto, y sus respuestas no tienen consistencia , siendo el complemento la inconsistencia.

Se propone, entonces una relación que vincule ambos conceptos: discriminación e inconsistencia (Discriminación / Inconsistencia).

Pero el índice se denomina CWS, porque los autores Shanteau y Weiss reconocen en Cochran , cuyo trabajo es de 1943, la sugerencia de usar una proporción de variaciones para evaluar la calidad de un instrumento de respuesta. (Cochran, 1943).

Se debe aclarar que es una herramienta cualitativa más que cuantitativa, descriptiva pero no inferencial. Es decir es lo que en las estadísticas aplicadas se denomina bootstrap (Efron, 1986).

El bootstrap es una metodología general para responder a la siguiente situación. Si tengo que estimar un parámetro desconocido, del cual no tengo información en el

análisis teórico de la estadística tradicional, el que estimo, ¿en cuanto se aleja del verdadero valor ?

Pero el CWS responde cualitativamente, jerarquiza las respuestas de mayor a menor sin establecer un intervalo de confianza, ni límites, por lo que el problema que presenta es como utilizarla en diferentes dominios y que sus respuestas sean válidas.

El problema que plantea Cochran es como obtener datos, si la repetición de los experimentos, con tratamientos diferentes, se realizan con escalas distintas , además esto ,como influye en los resultados finales.

A su vez Schumann y Bradley comparan la sensibilidad de experimentos con escalas diferentes ó técnicas experimentales distintas (Schumann et al., 1957)

Shanteau y Weiss reanalizan tres trabajos realizados con técnicas estadísticas tradicionales de diseño de experimentos, y aplican el índice CWS para comprobar experimentalmente su convergencia (Shanteau et al. , 2002:259)

El primer trabajo es sobre la toma de decisiones expertas en auditoria. Se consideraron dos grupos, uno de personas con experiencia de 4 a 25 años y otro de estudiantes de contabilidad de Universidades de renombre. El orden de presentación de casos fue aleatorizado y tuvo 24 estímulos. El índice CWS pudo distinguir entre expertos y no expertos (Ettenson, 1984).

El segundo trabajo es la toma de decisiones expertas en la elección de ganado porcino. El diseño factorial es 3x3x3, tamañosx cantidad de cría x calidad de carne. Los juicios de los jurados al utilizar CWS presentan dos tipos de expertos muy experimentados, es decir el índice CWS puede diferenciar entre personas expertas pero con tareas específicas, lo que sobrecalifica su experticia (Phelps, 1977)

El tercer trabajo es sobre la toma de decisiones en el contrato de personal, el puesto era de programador de computadora de una gran compañía. Se preguntó a profesionales en selección de personal (expertos) y 20 estudiantes de dirección (novicios) para evaluar a los candidatos . Cada participante evaluó 32 solicitudes (diseño factorial 2x2x2x2x2), dos veces. Se calificó con valores de 0-100 normalizados. El uso de CWS indicó que los atributos no pertinentes pueden permitir diagnosticar la experiencia más pertinente. A pesar que en la evaluación no se permitía considerar edad, género, atractivo, esto actuó en la elección.(Nagy, 1981)

3.1 Diseño de experimentos.

Los datos se pueden obtener mediante estudios experimentales; un diseño totalmente aleatorizado, uno de los bloques aleatorizados y uno factorial, en todos ellos se

determina dos estimaciones independientes de la varianza poblacional. En el caso de un solo factor (sinónimo de la variable de interés en un experimento) , un estimador se basa en la variación entre tratamientos (distintos niveles de un factor) , ese estimador permite contar con una estimación insesgada de la varianza poblacional , sólo si todas las medias maestras son iguales . Un segundo estimador de la varianza de la población se basa en observaciones dentro de cada muestra, ese estimador siempre dará como resultado una estimación insesgada de la varianza poblacional. Calculando el cociente de esos dos estimadores (el estadístico F) se llega a establecer una regla de rechazo para determinar si se rechaza la hipótesis nula de que las medias poblacionales o de tratamientos son iguales.

Se denomina experimento factorial al diseño de experimento que permite llegar a conclusiones estadística acerca de dos o más factores.

Replicación (repetición) es el número de veces que aparece cada condición experimental, en un experimento.

El análisis de varianza de un factor se denomina ANOVA y de dos o más factores MANOVA. (Canavos, 1988)

3.2 Discriminante.

La clasificación en grupos diferentes (expertos y novicios) del conjunto total de datos requiere procedimientos como : medidas de distancia generalizada , que logran centroides para cada grupo. Se puede calcular la puntuación de corte óptima y con estos datos calcular las funciones discriminantes. Pero requiere el supuesto de normalidad.

Se pueden utilizar otras técnicas no paramétricas , como el test de Wilcoxon que permite comparar un valor de mediana hipotética y los datos de una muestra única.

3.3 Consistencia.

Para saber el grado de asociación o correlación , también existen técnicas no paramétricas como el coeficiente de correlación por rangos de Spearman o el coeficiente de concordancia W de Kendall.

4. Una propuesta de aplicación del índice CWS en el dominio de la Investigación Operativa.

Si se desea identificar expertos ,en el ámbito académico, en Investigación Operativa, se puede diseñar el siguiente experimento factorial .

- a. N candidatos a evaluar.
- b. Tres tipos de pruebas que permitan evaluar competencias genéricas representativas.
 - b.1 Prueba de evaluación de conocimiento. Presentación de situaciones problemáticas (con una extensión no mayor de 10 renglones), en las que tiene que indicar las técnicas o modelos que puede aplicar para su resolución. Se califica con la escala 1-10.
 - b.2 Prueba de criterios para evaluar. Presentación de las mismas situaciones problemáticas y se adjunta un informe técnico de la solución (puede tener errores o incoherencias). El candidato lo evalúa con escala 1-10, y el evaluador utiliza la misma escala.
 - b.3 Prueba de habilidad de comunicación .Presentación de las mismas situaciones problemáticas y se adjunta un resumen ejecutivo , en lenguaje coloquial (puede tener errores o incoherencias) . Lo califica con escala 1-10 y el evaluador utiliza la misma escala.
- c) Cada tipo de prueba tiene cinco situaciones problemáticas que se presentan aleatoriamente. El diseño factorial es de 3×5 , 15 situaciones para cada candidato a evaluar.

La escala utilizada es la misma en todas las situaciones por lo que no requiere cálculos suplementarios.

La tabla se organiza considerando para cada candidato la misma situación problemática para las tres pruebas o tratamientos, esto permite analizar la consistencia por fila y la discriminación por columna.

Se calcula el valor de la prueba F que me indica si las medias poblacionales son iguales o no. Pero si deseo precisar cuales son iguales y cuales no, para determinar los dos grupos, se utiliza la diferencia mínima de Fisher, con la que se comparan de a pares y detecta cuales están en un grupo y cuales en otro.

El cálculo del índice CWS no se realiza sobre la tabla total sino no tendría con que comparar, sino para cada candidato .Con esos valores ordenados se puede establecer la lista de candidatos. La diferencia de expertos y novicios se establecen entre los extremos o se calcula la mediana como valor de corte.

Si no se cumplen los supuestos para el análisis de la varianza:

- a. Para cada población la variable de respuesta está normalmente distribuída.
- b. La varianza de la variable respuesta, es la misma para todas las poblaciones.
- c. Las observaciones deben ser independientes.

Se pueden utilizar las técnicas no paramétricas y a indicadas y con esos valores calcular el índice CWS para cada candidato.

5. Conclusiones.

Los mismos autores Shanteau y Weiss indican que se requiere más evidencia para usar esta técnica como un estándar.

Para el caso de identificar expertos en el área de Investigación Operativa , es factible ampliar a otras competencias genéricas la evaluación y plantear la dificultad de escalas de medición diferentes

Bibliografía

- Ackoff, Russell L.,(1968) :”Toward an Idealized University”. *MANAGEMENT SCIENCE* , Vol.15,Nº4, December 1968, USA, pp B-121-B-131.
- Canavos G.C.,(1988): *Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y métodos*. Mc. Graw Hill . México.
- Clark, Burton R.,(1983):*El Sistema de la Educación Superior. Una visión comparativa de la organización académica*. Nueva Imagen , México.
- Cochran W.G.,(1943): “ The comparison of different scales of measurement for experimental results” *Annals of Mathematical Statistics* ,Vol.14,pp 205-216.
- CONFEDI,(2007): *Competencias Genéricas. Desarrollo de competencias en la Enseñanza de la Ingeniería Argentina. Primer Acuerdo*. Universidad Nacional de San Juan , Argentina.
- Efron B. et al,(1986): “Bootstrap Methods for Standard Errors, Confidence Intervals, and Other Measures of Statistical Accuracy”. *Statistical Science*, Vol.1, Nº 1,pp 54-77.
- Ettenson R. (1984): *A schematic approach to the examination of the search for and use of information in expert decision making*. Unpublished Doctoral Dissertation ,Kansas State University , Manhattan, KS.
- Nagy ,G.F. (1981): *How are personnel selection decisions made. An analysis of decision strategies in a simulated personnel selection*. Unpublished Doctoral Dissertation ,Kansas State University , Manhattan, KS.
- Phelps R. H. (1977):*Expert livestock judgment. A descriptive analysis of the development of expertise*. Unpublished Doctoral Dissertation ,Kansas State University , Manhattan, KS.
- Schumann D.E.W. et al. ,(1957): “ The comparison of the sensitivities of similar experiments: Theory “. *Annals of Mathematical Statistics* .pp 902-920
- Shanteau, James et al. ,(2002): “Performance-based assessment of expertise: How to decide if someone is an expert or not”. *EUROPEAN JOURNAL OF OPERATIONAL RESEARCH* ,Vol.136, Nº 2 , January 16,2002, www.elsevier.com/locate/dsw ,pp 253-263.
- Valiente, Stella Maris, (2000): *Uso de análisis multicriterio en la toma de decisiones grupales en el ámbito universitario*. Tesis de Maestría en Gestión Universitaria. Edición de la autora. Argentina.
- Valiente, Stella Maris, (2001):”Los métodos cuantitativos o cualitativos.¿Oposición o integración?. *II Coloquio Internacional de Gestión Universitaria en América del Sur*. Universidad Nacional de Mar del Plata. Argentina, pp 165-166.