

## **Tipología de experticia en Ciencias de la Educación. Meta-análisis fundamentado en tesis doctorales**

Typology of expertise in Educational Sciences. Meta-analysis based on doctoral theses

Yohan Díaz Ferrer<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0001-9143-1452>.

Miguel Cruz Ramírez<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-1697-1642>.

Elisabeth Gómez Grey<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0002-4366-2405>

<sup>1</sup>Universidad de Holguín

<sup>2</sup>Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba

Autor para la correspondencia. [yohandiazferrer@gmail.com](mailto:yohandiazferrer@gmail.com)

### **RESUMEN**

El objetivo de este trabajo es definir una tipología cuantitativa de la experticia en Ciencias de la Educación. Con este propósito fue compilada una muestra de tesis doctorales cubanas en Ciencias de la Educación. La revisión de la literatura sobre experticia evidenció: pluralidad conceptual y complejidad inherente a los enfoques multicriterios sobre sensibilidad experta. Las variables independientes del meta-análisis delimitan los argumentos en la expresión para el cálculo de un coeficiente de competencia experta  $k$  seleccionado por su frecuencia de aplicación. La interpretación del gráfico de contornos de los intervalos de correlación entre las variables, permitió definir la tipología de experticia delimitada en tres tipos no excluyentes. Entre los métodos de investigación utilizados destacan: la observación, el análisis de documentos, el de contenidos y los estadísticos.

**Palabras clave:** competencia experta, clasificación, análisis estadístico, Ciencias de la Educación, disertación doctoral.

**Abstract**

The aim of this work is to define a quantitative typology of expertise in Educational Sciences. For this purpose, a sample of Cuban doctoral theses in Educational Sciences was compiled. The review of the literature on expertise revealed: conceptual plurality and inherent complexity of multi-criteria approaches on expert sensitivity. The independent variables of the meta-analysis delimit the arguments in the expression for the calculation of a coefficient of expert competence  $k$  selected by its frequency of application. The interpretation of the contour graph of the correlation intervals between the variables allowed us to define the typology of expertise delimited into three non-exclusive types. Among the research methods used are: observation, document analysis, content analysis and statistics.

**Keyword:** expert competence, classification, statistical analysis, Education Sciences, doctoral dissertation.

Recibido: 12/1/2023

Aprobado: 15/3/2023

## INTRODUCCIÓN

Los investigadores han convertido en una práctica informar sobre los métodos utilizados para identificar a los expertos. Sin embargo, generalmente están ocultos a la vista los supuestos que guían los fundamentos de la selección. Las motivaciones, detrás de las elecciones en la selección individual de expertos, siguen sin explorar.

El debate en torno a la experticia está muy fragmentado, lo cual obedece a diversas complejidades inherentes al fenómeno. La multiplicidad de perspectivas en los sistemas de indicadores de experticia busca reducir las complicaciones esenciales al diagnosticar este fenómeno, enfocándose hacia lo multidimensional (Batsurovska et al., 2021; Daykhes et al., 2020; Díaz et al., 2020; Díaz et al., 2021; Podolyanchuk, 2014).

Esta investigación realiza un estudio meta-analítico a una data seleccionada y conformada a partir de una colección de tesis doctorales en Ciencias de la Educación. Se determina una tipología de experticia a partir del coeficiente de correlación entre las variables

independientes de la expresión para el cálculo del coeficiente de experticia  $k = (k_c + k_a)/2$ , o sea, el nivel de conocimientos  $k_c$  y el peso de las fuentes de argumentación para el cálculo del  $k_a$ .

El problema de investigación científico que se plantea es la existencia de *deficiencias en el diagnóstico de sensibilidad de la experticia para la implementación de una clasificación de la experticia en Ciencias de la Educación*. Para dar solución al problema se propone, como objetivo de investigación, *definir una clasificación de la experticia, en el campo de Ciencias de la Educación, utilizando los niveles de sensibilidad de la experticia en las medidas de un coeficiente de competencia experta*.

### Sensibilidad experta en coeficientes de competencia experta

El diseño de instrumentos para la determinación de la experticia se ha contextualizado a dominios y objetivos de investigaciones (Attiaoui et al., 2017; Croijmans et al., 2020; Díaz et al., 2021; Harris et al., 2020; Mauksch et al., 2020).

Describir la experticia es identificar los recursos dotados, catalogar el conocimiento y especificar las habilidades de una persona que es capaz de desempeñarse en algún dominio al más alto nivel, logrado por pocos otros, quizás solo por un porcentaje muy pequeño de la población en general.

Con el fin de identificar regularidades en la estimación de la sensibilidad experta en las expresiones de cálculo se realizó el análisis de contenido de la bibliografía, véase **Tabla 1**, constatándose la existencia de diversas metodologías para el cálculo de los coeficientes de competencia experta y evidenciando complejidad de rasgos que aseguran niveles de sensibilidad experta concebidos en las formulaciones.

**Tabla 1.** Criterios significativos en formulaciones del coeficiente de competencia experta

Fórmulas	Argumentos
$K_{com} = \frac{K_{ser} + K_{p.UA} + K_{p.Eng.} + K_{cer} + K_{cour} + K_{exp.}}{4.2}$	$K_{ser}$ , $K_{p.UA}$ , $K_{p.Eng.}$ , $K_{cer}$ , $K_{cour}$ y $K_{exp.}$ : coeficientes de competencias basados en organizaciones pedagógicas para la formación de solicitantes para la educación superior. <sup>a</sup>
$k = \frac{k_1 + k_2 + k_3}{3}$	$k_1$ y $k_2$ : niveles de autoevaluaciones en el

Fórmulas	Argumentos
$k_k = \frac{k_{k_a} + k_{k_3}}{2}$	<p>conocimiento teórico y práctico y el criterio significativo: <math>k_3</math>, nivel de autoevaluación en la capacidad para predecir el desarrollo futuro del tema.<sup>b</sup></p> <p><math>k_{k_a}</math>, coeficiente de argumentación del <math>k</math>-ésimo experto y el criterio significativo: <math>k_{k_3}</math>, grado de familiaridad del <math>k</math>-ésimo experto con el tema, evaluado por sus directivos.<sup>c</sup></p>
$K_i = (K_k + K_a + K_3)/3$	<p>Criterio significativo: <math>K_k</math>, evaluación de la competencia profesional; <math>K_a</math>, argumentos para la evaluación y <math>K_3</math> grado de familiaridad con el tema.<sup>d</sup></p>
$K_i = \frac{1}{4} \sum_{j=1}^4 K_{ij}$	<p><math>K_{i1}</math> nivel de formación y conocimiento profesional; <math>K_{i2}</math> el nivel de argumentación básica en la toma de decisiones; <math>K_{i3}</math> cualidades personales y <math>K_{i4}</math> el nivel de coordinación con los miembros del grupo de trabajo.<sup>e</sup></p>

Fuente: elaboración propia.

Nota. En las fórmulas que no se indican criterios significativos es porque todos los argumentos poseen esta condición.

<sup>a</sup>Batsurovska et al. (2021). <sup>b</sup>Daykhes et al. (2020) y Sokolov et al. (2019). <sup>c</sup>Grigoriev et al. (2004). <sup>d</sup>Kryanev y Semenov (2013). <sup>e</sup>Podolyanchuk (2014).

El meta-análisis que se expone, a decir de Escrig et al. (2021), combina y resume los resultados de varias tesis doctorales (p. 45), y de acuerdo a Khalafyan et al. (2021), el estudio estadístico es ampliamente utilizado para analizar la consistencia de las opiniones de los expertos, teniendo en cuenta que las evaluaciones de expertos son datos empíricos en los que está presente un componente aleatorio. Por consiguiente, los valores del coeficiente de correlación, entre las variables independientes de la expresión para el cálculo del coeficiente de experticia, muestran los niveles de sensibilidad experta de los expertos en Ciencias de la Educación.

### Tipologías de la experticia

La revisión documental constató que no existe suficiente unanimidad en los criterios al

conceptualizar las tipologías de la experticia. Por ejemplo, Scheele (2002) clasifica la experticia en tres tipos, en virtud de la función que desempeñan dentro de una investigación: los especialistas, este grupo atesora conocimientos, experiencias, capacidad predictiva y objetividad; los afectados, no se distinguen por tener unos conocimientos superiores a lo normal en el área objeto de estudio (aunque la conocen), sino porque están implicados de alguna forma en ella; y los facilitadores, individuos con capacidad para clarificar, sintetizar, estimular y organizar, los cuales no tienen por qué pertenecer a ninguna de las dos categorías anteriores.

Por otra parte, Landeta (1999), ubica los tres grupos definidos por Scheele (2002), en función de su posición más cercana a la objetividad o la subjetividad. Según la naturaleza del problema a tratar, la composición de los grupos a los que hace referencia Landeta (1999) será distinta: preponderancia de expertos, cuando lo que se necesita es información sobre cómo actuar, estando claro quién debe hacerlo, o sobre la evolución futura de hechos externos al grupo y al decisor; mayoría de afectados, cuando hay conflicto de intereses sobre la dirección que deben tomar las acciones; y una presencia notoria de individuos facilitadores, cuando las relaciones, los valores, o los hechos, no están claros.

Además, en un contexto vinculado al campo de la educación, el término “afectados” no sería factible y resulta más conveniente el empleo del término “implicados”, como sugiere Cruz (2009).

Respecto a los implicados y facilitadores, estos irán lógicamente orientados hacia la disposición de las características que lo definen y, en segundo término, hacia cualidades deseables en cuanto al nivel de conocimientos y capacidad predictiva. Por ejemplo, en un contexto educacional los implicados podrían ser los maestros y sus estudiantes, los decisores podrían ser directivos escolares, mientras que los expertos podrían ser investigadores de experiencia, metodólogos y jubilados. Todos aportan miradas de un mismo objeto, con perspectivas que se complementan y aportan mayor objetividad y profundidad en un estudio científico. Por su parte, bajo esta mirada los especialistas son una clase especial de expertos. La particularidad de esta categoría reside en que su experticia es predominantemente académica y profesionalizada.

La clasificación anterior ha enfrentado objeciones, con bases más flexibles que consideran posturas intermedias. Por ejemplo, para Ténrière y Frédéric (2001), pueden distinguirse tres

tipos de expertos: los tácticos, los conciliadores y los comunicadores. Los primeros se seleccionan de acuerdo al grado de especialización y experiencia en el tema y refieren desde estándares de calidad, relevancia, impacto. En los segundos, se apuesta por la presencia de equilibrio, imparcialidad y sentido común. Los terceros suelen estar implicados en el objeto de investigación, y su percepción aporta criterios sobre viabilidad, contextualización, pertinencia, entre otros aspectos. De esta manera, el colectivo aportará una información sumamente útil, con un balance adecuado entre objetividad y subjetividad. En las investigaciones educacionales, el conocimiento y la habilidad pedagógica constituyen pilares fundamentales que se utilizan de forma combinada. Estas combinaciones se generan a partir de elementos delimitados por dos clases de experticia, conforme a la clasificación dada por Weinstein (1993): las basadas en conocimiento (experticia epistémica) y la otra en actividad (experticia ejecutiva).

La experticia epistémica es la capacidad para proveer justificaciones sólidas para un rango de proposiciones en cierto dominio, mientras la ejecutiva es la capacidad para ejecutar bien una habilidad de acuerdo con las reglas y virtudes de una práctica.

Las combinaciones de elementos en la experticia están fundamentadas en la objetividad del profesional en Ciencias de la Educación, o sea, por la realización de labores docentes, investigación científica y dirección en diferentes instancias. Por tanto, no se puede hacer referencia a experticia puramente epistémica o ejecutiva, es necesario precisar, con rigor científico, qué combinaciones de rasgos presenta cada tipo.

La tipología de la experticia que se investiga, delimita los rasgos epistémicos y ejecutivos en la relación que guardan la capacidad de justificar en base al conocimiento adquirido y la capacidad para llevar a la práctica la habilidad, reflejados por los candidatos a expertos en autoevaluaciones que componen el coeficiente de competencia experta  $k$ .

La expresión para el cálculo del coeficiente de competencia experta  $k = (k_c + k_a)/2$  tiene como variables independientes a  $k_c$ , la medida del nivel de conocimientos del tema investigado y  $k_a$  una medida de las fuentes de argumentación, donde concurren tanto lo epistémico, como lo práctico. El valor de  $k_c$  requiere de la autoevaluación del candidato en una escala del 0 al 10 y el de  $k_a$  también, pero atendiendo a seis posibles fuentes de argumentación en una escala Likert (Cruz y Martínez, 2012, p.170).

La conformación de las tipologías se fundamentará a través de un estudio estadístico con base en la correlación entre  $k_c$ , la medida del nivel de conocimientos del tema investigado, y los pesos de las fuentes de argumentación cuya suma resulta en la medida de las fuentes de argumentación  $k_a$  (Cruz et al., 2022).

## **METODOLOGÍA**

### **Conformación de la base de datos**

A partir de la investigación de Díaz et al. (2020) se amplía la búsqueda automatizada y manual de tesis doctorales de Ciencias de la Educación y Pedagógicas en las colecciones pertenecientes a la Editorial Universitaria del Ministerio de Educación Superior, el Instituto de Información Científico Tecnológica del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, la Biblioteca Nacional “José Martí Pérez” de La Habana, las bibliotecas y repositorios digitales de 14 universidades cubanas, en vínculos recuperados de Google Académico y el aporte de investigadores cubanos, resultó en 1467 documentos digitales.

La revisión documental permitió desechar 67 tesis doctorales cuyos documentos digitales no poseían datos para identificar al autor o tutores, no contenían secciones clave como portada e introducción y la declaración implícita de métodos científicos. Los datos de 23 tesis incompletas se recuperaron gracias al análisis de citas en publicaciones científicas, comunicaciones en las redes sociales y el correo electrónico. Se mejoró la portabilidad homogeneizando los documentos digitales al formato PDF. Finalmente, la muestra alcanzó las 1400 tesis doctorales de estos campos del conocimiento.

La base de datos fue conformada en el software Microsoft Office Excel. Las variables normalizadas extraídas de los metadatos del conjunto de tesis quedaron definidas de la forma siguiente: Código; Rama de la ciencia; Título; Autor; Género; Grado Académico; Nacionalidad; Institución autorizada; Año de defensa; Objetivo de la investigación; Objeto de investigación; Campo de acción; Método general; Clasificación de los métodos de investigación; Métodos teóricos (45); Métodos empíricos (121); Tipo de Método de Criterios de Expertos; Objetivo del Método de Criterio de Expertos y Métodos estadísticos.

## Estudio meta-analítico

Los análisis comprenden los datos de 30 expertos como promedio por tesis, con limitaciones debido a factores objetivos, destacándose, no reflejarse los datos en las tesis y no poseer los anexos de las tesis doctorales entre los documentos digitales.

En la **Tabla 2** aparecen una representación de las medidas del nivel de conocimientos  $k_c$  y las medidas de las fuentes de argumentación  $k_a$  de los candidatos a expertos por tesis doctorales.

**Tabla 2** Medidas del nivel de conocimiento y de las fuentes de argumentación

Candidatos a expertos											
1		2		3		4		5		6	
$k_c$	$k_a$	$k_c$	$k_a$	$k_c$	$k_a$	$k_c$	$k_a$	$k_c$	$k_a$	$k_c$	$k_a$
1.000	0.965	1.000	0.950	0.800	1.000	1.000	0.965	1.000	0.950	0.800	1.000
1.000	1.000	0.900	1.000	0.900	0.900	1.000	1.000	0.900	1.000	0.900	0.900
0.900	0.900	0.800	0.800	0.900	0.800	0.900	0.900	0.800	0.800	0.900	0.800
0.700	0.900	0.900	0.900	0.700	0.900	0.700	0.900	0.900	0.900	0.700	0.900
0.900	0.950	0.800	0.800	0.800	0.750	0.900	0.950	0.800	0.800	0.800	0.750
0.800	0.900	0.800	0.900	0.700	0.900	0.800	0.900	0.800	0.900	0.700	0.900

Fuente: elaboración propia.

En la Tabla 3 se muestra una representación de los pesos por categorías de la tabla en escala Likert para el cálculo de  $k_a$ , correspondientes a cada candidato a experto consultado en las investigaciones de las tesis doctorales.

**Tabla 3.** Pesos por categorías de la tabla en escala Likert

Pesos de las Fuentes de Argumentación											
1						2					
1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
0.300	0.500	0.035	0.050	0.050	0.030	0.300	0.500	0.035	0.035	0.040	0.040
0.300	0.500	0.050	0.050	0.050	0.050	0.300	0.500	0.050	0.050	0.050	0.050
0.300	0.400	0.050	0.050	0.050	0.050	0.300	0.500	0.050	0.050	0.050	0.050
0.300	0.400	0.050	0.050	0.050	0.050	0.300	0.400	0.050	0.050	0.050	0.050

Pesos de las Fuentes de Argumentación											
1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
0.300	0.500	0.050	0.050	0.050	0.050	0.100	0.400	0.050	0.050	0.050	0.050
0.300	0.500	0.050	0.050	0.050	0.050	0.300	0.500	0.050	0.050	0.050	0.050

Fuente: elaboración propia.

La investigación propone la multidimensionalidad de rasgos de la experticia en investigaciones educacionales, fundamentada en las autoevaluaciones requeridas en el instrumento para la determinación de la experticia (Díaz, 2022), aplicado a 25320 candidatos a expertos, 30 candidatos en cada una de las 844 tesis doctorales que usan el Método de Criterios de Expertos en la muestra. Los intervalos de sensibilidad de la experticia se determinan por correlación entre los argumentos del coeficiente de competencia experta  $k$  de los candidatos a expertos en las tesis doctorales. El procedimiento se describe a continuación.

Sean,  $n = 844$ , el número de tesis doctorales,  $m = 30$ , el número de candidatos a expertos seleccionados por tesis doctoral y  $l = 6$ , el número de categorías de la tabla en escala Likert utilizada para la autoevaluación de la medida del nivel en que las fuentes de argumentación evidencian el conocimiento del candidato a experto.

Se definen  $m$  matrices filas de orden  $l$  por cada una de las  $n$  tesis doctorales, o sea, 30 matrices por cada tesis doctoral. Las  $m$  matrices de cada tesis doctoral son  $P_j$ ,  $1 \leq j \leq m$ . En total suman 25320 matrices filas de orden  $l$ . Los elementos de estas matrices filas están formados por los pesos del nivel en que las fuentes de argumentación evidencian el conocimiento, resultado de la autoevaluación de los candidatos a expertos. En consecuencia, la matriz correspondiente al  $j$ -ésimo candidato en la  $n$ -ésima tesis doctoral es  $P_j = [p_s]_{1 \times l}$ ,  $1 \leq j \leq m$ ,  $1 \leq s \leq l$ .

Los elementos de cada una de las matrices  $P_j$ ,  $1 \leq j \leq m$ , correspondientes a la  $n$ -ésima tesis doctoral, pasan a ser los elementos de la  $n$ -ésima fila de una nueva matriz, designada  $P$ , de orden  $n \times (m * l)$ , o sea,  $844 \times 180$ . La matriz  $P = [p_{ir}]_{n \times m * l}$ ,  $1 \leq i \leq n$ ,  $1 \leq r \leq m * l$ , sus elementos son los pesos en que las fuentes de argumentación evidencian el conocimiento en los temas investigados en las tesis doctorales.

Se define la matriz K de orden  $n \times m$  cuyos elementos son las medidas del nivel de conocimientos  $k_c$  de los 25320 candidatos a expertos,  $K = [k_{cij}]_{n \times m}$ ,  $1 \leq i \leq n$ ,  $1 \leq j \leq m$ .

La matriz de coeficientes de correlación entre los elementos de las columnas de las matrices  $P_{n \times m \times l}$  y  $K_{n \times m}$  resulta una matriz  $C = [c_{ij}]_{l \times m}$ ,  $c_{ij} = COEF.DE.CORREL(k_{cij}; p_{ir})$ , donde los  $k_{cij} \in K$  y  $p_{ir} \in P$  para  $1 \leq i \leq n$ ,  $1 \leq j \leq m$ ,  $1 \leq r \leq m * l$  y  $COEF.DE.CORREL(matriz1; matriz2)$  es una función del Tabulador Electrónico Microsoft Office Excel 2019. Por ejemplo, el elemento  $c_{11}$  es resultado del cálculo del coeficiente de correlación entre la primera columna de la matriz K y la primera columna de la matriz P. En este caso particular la función  $COEF.DE.CORREL$  del Excel tiene como argumentos los elementos  $k_{ci1} \in K$  y  $p_{i1} \in P$ ,  $1 \leq i \leq n$ .

Si la relación es directamente proporcional entre 0 y 1, cuando es 0, no hay relación entre los datos de las matrices. Entre -1 y 0, la relación es indirectamente proporcional.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la **Tabla 4** aparecen los resultados del análisis estadístico donde primeramente se calcularon los coeficientes de correlación entre las medidas del nivel de conocimientos  $k_c$  de los candidatos a expertos utilizados en las tesis y los pesos por categorías de las fuentes de argumentación usando la función  $COEF.DE.CORREL(matriz1; matriz2)$  del Tabulador Electrónico Microsoft Office Excel.

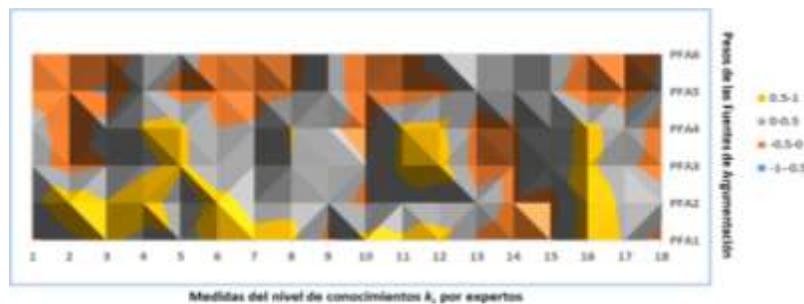
**Tabla 4.** Correlación entre  $k_c$  y las medidas en que las fuentes de argumentación lo evidencian

Fuentes de argumentación	Medidas del nivel de conocimientos $k_c$					
1	-0.138	0.404	0.631	0.343	0.400	0.600
2	0.387	0.796	0.526	0.799	0.226	0.645
3	0.168	-0.203	-0.032	0.396	0.594	0.175
4	0.244	-0.332	0.185	0.546	0.602	0.000

Fuentes de argumentación	Medidas del nivel de conocimientos $k_c$					
5	-0.196	-0.396	-0.559	0.270	-0.264	-0.198
6	-0.135	-0.451	-0.244	0.122	0.173	-0.151

Fuente: elaboración propia.

Con el objetivo de visualizar gráficamente los valores de los coeficientes de correlación, se utilizó un gráfico de contorno, como podemos ver en la **Figura 1**.



Fuente: elaboración propia.

**Figura 1.** Contornos de los intervalos de correlación correspondientes a una muestra de datos

La regularidad de las fronteras de los contornos depende de la proporcionalidad de la relación entre los valores de las autoevaluaciones de las medidas del nivel de conocimientos  $k_c$  de los expertos en el tema investigado y los Pesos por categorías de las Fuentes de Argumentación (PFA) que lo evidencian. Los contornos multiformes visualizan la matriz de coeficientes de correlación, cuyos elementos son números decimales, de incluso más de 9 dígitos. Los números decimales están concentrados en el intervalo  $[-1,1]$ , imagen de la función de correlación, y estadísticamente significativos. Existe cierta dispersión e incluso superposición de valores apreciables en el gráfico.

La mayor parte de la superficie que ocupa la banda delimitada en la parte inferior por la línea horizontal que tiene como ordenada a PFA1 hasta la línea horizontal que tiene por ordenada a PFA4 está cubierta por áreas de colores amarillo y gris, que representan la más alta correlación entre las medidas del nivel de conocimientos  $k_c$  de los expertos y las

fuentes de argumentación autoevaluadas. Destacan las correlaciones directas más altas con valores entre 0.5 y 1 (áreas de color amarillo), que están aglomeradas alrededor de los valores de los pesos de las 4 primeras fuentes de argumentación. Los valores más bajos de correlación (área de color azul) son escasos y se asocian con la 5ta fuente de argumentación (PFA5).

La tipología en tres tipos que se define en esta investigación se sustenta en los niveles de asociación por intervalos que genera el coeficiente de correlación entre las variables: medida del nivel de conocimientos  $k_c$  de los expertos y las fuentes de argumentación. Se especifica, con elementos empíricos y cuantitativos, la clasificación, en epistémico y ejecutivo, dada por Weinstein (1993), y se agrega un nuevo tipo que resulta de la superposición y valores límites con rasgos epistémicos y ejecutivos, nombrada 'experticia combinada', caracterizada por rasgos de ambos tipos.

De esta forma se plantea el siguiente resultado en Ciencias de la Educación: los niveles de experticia se asocian a las medidas de las fuentes de argumentación  $ka$ , tal que, la correlación entre las medidas del nivel de conocimientos del tema investigado  $kc$  y los Pesos de las Fuentes de Argumentación (PFA) satisface, para  $i, j = 1, \dots, n$ ;  $l = 1, \dots, 6$ , y  $n$  el número de expertos, uno de los intervalos siguientes:

- a)  $0.5 < \text{Correlación}(kc_j; PFA_{jl}) \leq 1$ ,
- b)  $-1 \leq \text{Correlación}(kc_i; PFA_{ij}) < -0.5$ ,
- c)  $-0.5 \leq \text{Correlación}(kc_i; PFA_{ij}) \leq 0.5$ .

Los conjuntos que a continuación se relacionan agrupan los valores de  $ka$  que identificarán los tipos de la tipología de experticia que se propone,

A) Experticia epistémica:

$$T_1 = \{ka_i: 0.5 < \text{COEF. DE. CORREL}(kc_j; PFA_{jl}) \leq 1\},$$

B) Experticia ejecutiva:

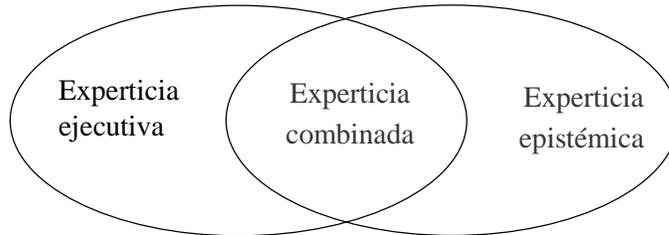
$$T_2 = \{ka_i: -1 \leq \text{COEF. DE. CORREL}(kc_i; PFA_{ij}) < -0.5\},$$

C) Experticia combinada:

$$T_3 = \{ka_i: -0.5 \leq \text{COEF. DE. CORREL}(kc_i; PFA_{ij}) \leq 0.5\},$$

para  $i, j = 1, \dots, n$  y  $l = 1, \dots, 6$ ,

donde  $n$  es el número de expertos y  $COEF.DE.CORREL(X;Y)$  es la función del Microsoft Office Excel que devuelve el coeficiente de correlación entre las variables  $X$  y  $Y$ , ambas matrices. La Figura 2 muestra gráficamente las relaciones de los elementos de los conjuntos  $T_1$ ,  $T_2$  y  $T_3$ .



Fuente: elaboración propia.

**Figura 2.** Diagrama de Venn de los tipos de experticia en la tipología propuesta

Las áreas que se intersectan contienen los valores de  $k_a$  que representan bajos niveles de sensibilidad experta en las categorías definidas. Por ejemplo, en la intersección entre la experticia Epistémica y Ejecutiva se ubican valores de  $k_a$  mayores de 0.8, admisibles para seleccionar al candidato como experto (Cruz y Martínez, 2012), pero al calcular el valor del coeficiente de correlación entre  $k_c$  y los Pesos de las Fuentes de Argumentación en la investigación, resulta cercano o menor de 0,5, porque la metodología planteada en esta investigación incluye los datos relativos a la sensibilidad experta del grupo de expertos y esto influye en el resultado del coeficiente de correlación.

## CONCLUSIONES

Las diversas clasificaciones de experticia encontradas muestran como elemento común que los rasgos que determinan la sensibilidad experta están relacionados con el objeto de estudio y los objetivos de la investigación.

Los estudios que utilizan datos relacionados con el coeficiente de competencia experta  $k$  evolucionan detectando la experticia en dominios más específicos y procesando un amplio

espectro de cualidades del experto en materia de investigaciones científicas. Este proceso involucra la acumulación de una cantidad enorme de información.

La investigación sustenta la multidimensionalidad de los sistemas de indicadores de experticia en medidas de los niveles de sensibilidad experta determinados en base al coeficiente de competencia experta  $k$ .

El gráfico de contornos del coeficiente de correlación entre estas variables resulta una herramienta para visualizar la dinámica de la sensibilidad experta en las investigaciones educacionales. El investigador no solamente cuenta con valores cuantitativos resultado de la autoevaluación y el cálculo del coeficiente de competencia experta  $k$ , ahora puede estimar visualmente el comportamiento de los niveles de experticia en la investigación, indicador que es considerado en las metodologías revisadas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Attiaoui, D., Martin, A., & Ben, B. (2017). Belief measure of expertise for experts detection in question answering communities: case study Stack Overflow. *Procedia Computer Science*, 112(1), 622-631. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.08.099>
- Bauturovska, I., Dotsenko, N., Gorbenko, O., & Kim, N. (2021). Organizational and pedagogical conditions for training higher education applicants by learning tools of a competence-oriented environment. *SHS Web of Conferences*, 104, 02014. Recuperado de <https://doi.org/10.1051/shsconf/202110402014>
- Croijmans, I., Speed, L. J., Arshamian, A., & Majid, A. (2020). Expertise shapes multimodal imagery for wine. *Cognitive Science*, 44, 1-20. Recuperado de <https://doi.org/10.1111/cogs.12842>
- Cruz, M. (2009). *El Método Delphi en las Investigaciones Educativas*. La Habana, Cuba: Editorial Academia.
- Cruz, M., y Martínez, M. (2012). Perfeccionamiento de un instrumento para la selección de expertos en las investigaciones educativas. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 14(2), 167-179. Recuperado de <http://redie.uabc.mx/vol14no2/contenido-cruzmtnz2012.html>

- Cruz, M., Martínez, M. C., Díaz, Y., y Rojas, O. J. (2022). El método de expertos en tesis doctorales cubanas del ámbito educacional: un estudio bibliométrico y de contenido. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 33. <http://acimed.sld.cu/index.php/acimed/article/view/1961>
- Daykhes, A. N., Jakovljevic, M., Reshetnikov, V. A., & Koslov, W. (2020). Promises and Hurdles of Medical Tourism Development in the Russian Federation. *Frontiers in Psychology*, 11(1380), 1-9. Recuperado de <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01380>
- Díaz, Y. (2022). Concepción teórico-metodológica para la evaluación de la competencia experta en Ciencias de la Educación [Tesis de doctorado, CEPES-Universidad de La Habana].
- Díaz, Y., Cruz, M., Pérez, M. C., & Gómez, E. (2021). Atributos de la experticia en candidatos a expertos para investigaciones educacionales. Estudio basado en tesis doctorales. *Biblios*, 81, 16-27. Recuperado de <https://doi.org/10.5195/biblios.2021.909>
- Díaz, Y., Cruz, M., Pérez, M. C., y Ortiz, T. (2020). El método criterio de expertos en las investigaciones educacionales: visión desde una muestra de tesis doctorales. *Revista Cubana de Educación Superior*, 39(1). Recuperado de <http://revistas.uh.cu/rces/article/view/2227/1969>
- Escrig, V. J., Lluca, J. A., Granel, L., y Bellver, M. (2021). Metanálisis: una forma básica de entender e interpretar su evidencia. *Revista de Senología y Patología Mamaria*, 34, 44-51. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.senol.2020.05.007>
- Grigoriev, A. V., Kozin, P., & Ostapchuk, A. V. (2004). Metodología para determinar los valores de los coeficientes de ponderación (en Ruso). *Problemas de la tierra*, 8(35), 73-83. Recuperado de <https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-opredeleniya-znacheniy-vesovyh-koeffitsientov.pdf>
- Harris, D. J., Wilson, M. R., Crowe, E. M., & Vine, S. J. (2020). Examining the roles of working memory and visual attention in multiple object tracking expertise. *Cognitive Processing*, 21, 209-222. <https://doi.org/10.1007/s10339-020-00954-y>
- Khalafyan, A. A., Temerdashev, Z. A., Akin'shina, V. A., & Yakuba, Yu. F. (2021). Study of consistency of expert evaluations of wine sensory characteristics by positional analysis. *Heliyon*, 7, 1-7. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06162>
- Kryanev, A. V., & Semenov, S. S. (2013). On the issues of quality and reliability of expert judgment in determining the engineering level of complex systems. *Functional reliability*.

*Dependability*, 4, 100-109. Recuperado de <https://www.dependability.ru/jour/article/view/34/99>

Landeta, J. (1999). *El Método Delphi: Una Técnica de Previsión para la Incertidumbre*. Barcelona, España: Ariel Practicum.

Mauksch, S., von der Gracht, H., & Gordon, T. J. (2020). Who is an expert for foresight? A review of identification methods. *Technological Forecasting and Social Change*, 154(2020). Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.119982>

Podolyanchuk, S. V. (2014). Determinación de la competencia de los expertos en la evaluación de la actividad científica en las instituciones de educación superior (en ucraniano). *Teoría y práctica de la gestión de sistemas sociales*, 4(C), 112-122. Recuperado de [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Tipuss\\_2014\\_4\\_16](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Tipuss_2014_4_16)

Scheele, S. (2002). Reality construction as a product of Delphi interaction, In H. A. Linstone, and M. Turoff (Eds.), *The Delphi method – techniques and applications*. Reading, MA: Addison-Wesley Educational Publishers Inc.

Sokolov, N. A., Reshetnikov, V. A., Tregubov, V. N., Sadkovaya, O. S., Mikerova, M. S., & Drobyshev, D. A. (2019). Developing characteristics and competences of a health care manager: literature review. *Serbian Journal of Experimental and Clinical Research*, 20(2), 65-74. Recuperado de <https://doi.org/10.2478/sjecr-2019-0036>

Ténière, B., & Frédéric, P. (2001). Décision, expertise, arbitraire et transparence: éléments d'un développement durable. *Le courrier de l'environnement de l'INRA*, 44(1). Recuperado de <http://www.inra.fr/lecourrier/assets/C44Teniere.pdf>

Weinstein, B. D. (1993). What is an expert? *Theoretical Medicine*, 14(1), 57-73. Recuperado de <https://doi.org/10.1007/BF00993988>

**Conflicto de intereses:** No existen conflictos de intereses entre los autores con la publicación ni sus derechos.

#### **Declaración de responsabilidad autoral**

Yohan Díaz Ferrer: Concepción general y metodológica del estudio. Revisión bibliográfica. Conformación del marco teórico-referencial. Gestión y conformación de la colección de tesis doctorales en Ciencias de la Educación. Procesamiento de datos y análisis de los resultados. Elaboración de las conclusiones. Redacción general del trabajo.

Miguel Cruz Ramírez: Diseño de la Base de Datos. Aplicación del estudio meta-analítico. Redacción general del trabajo.

Elisabeth Gómez Grey: Gestión y conformación de la colección de tesis doctorales en Ciencias de la Educación. Traducción de documentos en idioma inglés. Redacción general del trabajo.