

## Evaluación De Las Actitudes De Profesores De Primaria Hacia La Enseñanza De La Probabilidad

Ailton Paulo de Oliveira Júnior<sup>1</sup> & Luciene dos Santos Silva<sup>2</sup>

### Resumen

En este estudio, traemos una mirada sobre la enseñanza, más específicamente sobre las actitudes hacia la probabilidad de 52 profesores de los primeros años de la Enseñanza Fundamental en Brasil que participaron en un curso de extensión denominado “Formación de profesores para la enseñanza de la probabilidad” para los primeros años de primaria. Por lo tanto, es claro que los docentes se sienten intimidados cuando tienen acceso a datos probabilísticos al darse cuenta que tienen deficiencias en el dominio de conceptos. Además, se evidencia que el docente considera que la Probabilidad es una tendencia hacia la acción didáctica cuando valora la utilidad y relevancia de la probabilidad en la vida personal y profesional.

*Palabras clave:* Actitudes, Profesores de Primaria, Enseñanza de la Probabilidad.

### Abstract

In this study, we bring a look on teaching, more specifically on the attitudes towards probability of 52 teachers from the first years of Elementary School in Brazil who participated in an extension course called "Training teachers for teaching probability" for the first years of elementary school. Therefore, it is clear that teachers feel intimidated when they have access to probabilistic data when they realize that they have deficiencies in the mastery of concepts. In addition, it is evident that the teacher considers that Probability is a tendency towards didactic action when he values the usefulness and relevance of probability in personal and professional life.

*Keywords:* Attitudes, Primary Teachers, Teaching of Probability.

Modalidad: Ponencia

### I. Introducción

Partimos de la premisa de que la enseñanza y aprendizaje de la probabilidad ocupa un lugar cada vez más importante en la vida del ciudadano debido a la necesidad actual de manejar una gran cantidad de información y/o comprenderla y que sirva de apoyo a la toma de decisiones.

---

<sup>1</sup> Universidade Federal do ABC, Brasil. [ailton.junior@ufabc.edu.br](mailto:ailton.junior@ufabc.edu.br)

<sup>2</sup> Universidade Federal do ABC, Brasil. [lucieneifsp@hotmail.com](mailto:lucieneifsp@hotmail.com)

Creemos en la necesidad de una sociedad alfabetizada probabilísticamente y, en base a esta consideración, las actitudes de los docentes hacia la Probabilidad merecen especial atención. Además, las actitudes y creencias de los docentes pueden impedir (o ayudar) el proceso de enseñanza y aprendizaje, lo que puede afectar el desarrollo de habilidades de pensamiento probabilístico y la conducción del proceso de enseñanza en el aula.

De esa forma, destacamos la importancia de evaluar las actitudes de los docentes según la Base Curricular Común Nacional - BNCC brasileña (Ministério da Educação, 2018), cuando indica que la competencia se define como la movilización de conocimientos, habilidades, actitudes y valores para resolver demandas complejas de vida cotidiana, en pleno ejercicio de la ciudadanía y del mundo del trabajo.

Para Batanero (2013), considerando que la enseñanza de la probabilidad tiene una tradición consolidada en la escuela secundaria, su inserción en la escuela primaria es reciente, habiéndose presenciado un cambio de enfoque, favoreciendo un enfoque frecuencial, basado en la simulación y la experimentación, con el fin de brindar a los niños con una experiencia estocástica, es decir, un pensamiento basado en elementos estadísticos que convergen a la definición de conceptos probabilísticos.

Además, según Estrada y Batanero (2015) existen escalas para medir actitudes, pero ninguna para medir actitudes hacia la probabilidad dirigidas a docentes, y la medición de estas actitudes se considera importante para organizar acciones formativas, ya que la probabilidad es un tema nuevo en los primeros años de la escuela primaria.

Por lo tanto, ese estudio tiene como objetivo evaluar las actitudes hacia la probabilidad de 52 profesores de los primeros años de la Enseñanza Fundamental en Brasil que participaron en un curso de extensión denominado “Formación de profesores para la enseñanza de la probabilidad” para los primeros años de primaria.

## II. Marco Teórico

El problema en el estudio de las actitudes hacia la Probabilidad radica en la propia definición de actitud, aspecto difícil de definir por su alto componente abstracto. Auzmendi (1992) define la actitud como un constructo psicológico que se relaciona con aspectos no directamente observables, compuestos por creencias, sentimientos y predisposiciones conductuales en relación con el objeto hacia el que se dirigen.

Para Gal, Ginsburg y Schau (1997), la actitud concreta hacia la probabilidad es una tendencia que se va formando a lo largo del tiempo y como consecuencia de las emociones y sentimientos vividos en el contexto del aprendizaje se puede definir como una suma de emociones y sentimientos experimentados durante el período de aprendizaje del sujeto, que se desarrollan lentamente y en el que los factores culturales juegan un papel importante, y que además son

estables y resistentes al cambio.

Con base en la reciente inserción de contenidos probabilísticos en la educación primaria, Batanero y Díaz (2012) señalan que algunos docentes y estudiantes de magisterio de primaria pueden sentirse inseguros a la hora de enseñar probabilidad a los niños, porque no han recibido la formación suficiente en la enseñanza de la probabilidad o no tener experiencia en la enseñanza de la misma.

Asimismo, para Estrada y Batanero (2015), no se ha advertido la necesidad de formación en probabilidad infantil, indicando que no se valora la disciplina o su enseñanza, y es importante considerar valorar y reforzar el componente emocional en su formación, porque si un profesor no valora una materia, le parece que no está preparado para enseñarla o no le gusta, no podrá aprender de los alumnos.

También destacamos, con base en la afirmación de Miguel (2015), la importancia de conocer las actitudes de los docentes, cuando indica que las actitudes hacia la probabilidad varían de acuerdo a su experiencia previa con la materia. Así, es importante conocer las actitudes de los docentes en relación a la enseñanza de la probabilidad y trazar estrategias que puedan minimizar actitudes que puedan ser negativas.

En Brasil hay pocos trabajos sobre este tema como, por ejemplo, el estudio de Oliveira Júnior y Moraes (2009) en el que se creó y validó una escala de actitudes hacia la enseñanza de la estadística para profesores de educación superior y Oliveira Júnior y Vieira (2018) en el que se identificaron las actitudes de los profesores en los primeros años de la Enseñanza Fundamental en escuelas de una ciudad en el interior del estado de Minas Gerais, Brasil.

### III. Metodología

Esta investigación se cataloga dentro del enfoque cuantitativo y se considera de tipo exploratorio y descriptivo (Hernández, Fernández, y Baptista, 2014). En este contexto, en lo que sigue exponemos la muestra analizada, el instrumento junto a las variables consideradas y una breve síntesis de los procedimientos de análisis realizados para responder a las preguntas de investigación pretendidas.

Los participantes de la investigación suman un total de 52 docentes de enseñanza básica, de los cuales el 84,61% son mujeres. El promedio de los docentes es de 43,42 años y desviación estándar de 6,79 años, con un promedio de 11,85 años de experiencia docente (desviación estándar de 7,38 años). Aún sobre la edad de los docentes, a través del cálculo del coeficiente de variación, que es determinado por la razón entre la desviación estándar y la media, el grupo tiene baja variabilidad o dispersión, es decir, tienen un perfil de edad más homogéneo.

También podemos observar que el 82,69% del total de docentes imparte sus clases en escuelas públicas, 4 (7,69%) docentes en escuelas privadas y 5 (9,61%) docentes tanto en escuelas públicas como privadas. Destacamos también que el 76,92% de los docentes residen en el estado de São Paulo y el 61,54% están casados o en unión estable.

Así, para evaluar las actitudes del grupo de 52 docentes de diferentes escuelas que participaron en un curso de extensión sobre la enseñanza de contenidos probabilísticos, se aplicó la escala de actitudes hacia la probabilidad y su enseñanza - EAPE de Estrada y Batanero (2015), instrumento específico para evaluar las actitudes de los docentes hacia la enseñanza de la probabilidad. Los docentes aceptaron participar en la investigación antes de responder el cuestionario. Sus 28 ítems se estructuran en torno a 7 componentes:

- (1) Afectivo hacia la probabilidad - Trata de valorar los sentimientos del sujeto positivos o negativos hacia la probabilidad;
- (2) Competencia cognitiva hacia la probabilidad - Incluso cuando una materia guste a un sujeto, es posible que la encuentre difícil o piense que tiene poca capacidad para la misma. Es importante que un profesor tenga una buena percepción de su propia capacidad para una materia dada. Valora la percepción del sujeto de su capacidad, conocimientos y habilidades intelectuales en probabilidad;
- (3) Comportamental hacia la probabilidad - Evalúa la tendencia a utilizar la probabilidad. Valora la tendencia a la acción, la toma de decisiones, la ayuda a otros compañeros y el uso que se hace de la probabilidad;
- (4) Afectivo hacia la enseñanza de la probabilidad - Trata de valorar los sentimientos personales hacia la enseñanza de la probabilidad, que pueden variar (aunque estarán relacionados) con el componente afectivo hacia el tema: agrado-desagrado, miedo-confianza, interés-desinterés, por enseñar probabilidad;
- (5) Competencia didáctica hacia la enseñanza de la probabilidad - Aunque el profesor pueda pensar que tiene facilidad para aprender un tema, puede sentirse capacitado o no para enseñarlo. Evalúa la percepción del profesor de la propia capacidad para enseñar probabilidad, resolver dificultades de los estudiantes, proponer buenas tareas, buscar recursos, etc.;
- (6) Comportamental hacia la enseñanza de la probabilidad - Valora la tendencia a la acción didáctica: si el profesor trata o ha tratado o no de enseñar probabilidad, si le da prioridad sobre otros temas, si piensa que debería posponerse en general;
- (7) Valor hacia la probabilidad y su enseñanza - Evalúa el valor, utilidad y relevancia que el profesor concede a la probabilidad en la vida personal y profesional y a la formación del alumno en este tema.

Además, presentamos en la Tabla 1 los componentes de la escala de actitudes hacia la enseñanza de la probabilidad asociados a cada uno de los ítems que la componen.

Presentamos la representación descriptiva de las actitudes de estos estudiantes en relación a la enseñanza de la Probabilidad de los ítems (proposiciones) contenidos en la escala, su naturaleza (positiva o negativa) y factores presentados en la Tabla 1.

Tabla 1. Componentes de las actitudes evaluadas en la escala

Componentes de la escala de actitudes	Ítems
Afectivo hacia la probabilidad – ARP	1 – 7 – 11 - 20
Competencia cognitiva hacia la probabilidad – CCP	6 – 8 – 17 -19
Comportamental hacia la probabilidad – CRP	5 – 14 – 24 – 25
Afectivo hacia la enseñanza de la probabilidad – AEP	9 – 12 – 15 – 18
Competencia didáctica hacia la probabilidad - CDEP	16 – 26 – 27 – 28
Comportamental hacia la enseñanza de la probabilidad - CREP	10 – 13 – 22 - 23
Valor hacia la probabilidad y su enseñanza - VEP	2 – 3 – 4 - 21

Fuente: Adaptado de Estrada y Batanero (2015)

Previo a la implementación de la escala se estableció una codificación para la tabulación apropiada de la información, debido a que existen ítems expresados en sentido positivo y negativo, y es necesario que todos estén enfocados en el mismo sentido para tener una escala homogénea de comparación. Para los ítems con enunciado desfavorable al que tratamos de medir, fue necesario realizar la puntuación contraria, por ejemplo, tener en cuenta que una puntuación alta en realidad indica una puntuación baja (actitud negativa).

Para generar el valor de la media y la desviación estándar, cada alumno recibió una cantidad de puntos por ítem respondido, tanto positivos como negativos, es decir, los enunciados positivos del cuestionario/escala corresponden a los ítems: 1, 2, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 16, 17, 22, 24, 26, y tienen la siguiente puntuación: Muy de acuerdo (5 puntos); De acuerdo (4 puntos); Indiferente (3 puntos); En desacuerdo (2 puntos); Muy en desacuerdo (1 punto). En el caso de los enunciados negativos, corresponden a los ítems: 3, 6, 11, 13, 14, 15, 18, 19, 20, 21, 23, 25, 27, 28 y tienen la puntuación como se muestra a continuación: Muy de desacuerdo (5 puntos); En desacuerdo (4 puntos); Indiferente (3 puntos); De acuerdo (2 puntos); Muy de acuerdo (1 punto).

En la elaboración del informe técnico se utilizó el programa libre PSPP versión 1.6.2 y la generación de ficha técnica y base de datos mediante Excel.

#### IV. Resultados

En la Tabla 2 se presenta las frecuencias de respuestas, media y desviación estándar en cada ítem la escala de actitudes hacia la probabilidad y su enseñanza elaborado por Estrada y Batanero (2015) compuesta por 28 ítems (naturaleza y componentes) en escala de Likert con puntuación por ítem según el grado de afinidad desde muy en desacuerdo a muy de acuerdo.

Tabla 2. Frecuencias de respuestas, media y desviación estándar en cada ítem

Ítem	Naturaleza(*)	Componentes	Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo	Media	Desvio padrao
1) Me gusta la probabilidad ya que es un tema que siempre me ha interesado.	P	Afectivo hacia la probabilidad – ARP	19	28	-	3	2	4,13	0,97
7) Disfruto de las clases donde se explica la probabilidad.	P		19	20	5	5	3	3,90	1,18
11) Me intimidan los datos probabilísticos.	N		12	19	7	6	8	2,60	1,38
20) No me gusta resolver problemas de probabilidad.	N		23	16	6	15	15	4,04	1,10
9) Me preocupa cómo responder las preguntas de probabilidad de los estudiantes.	P	Afectivo hacia la enseñanza de la probabilidad – AEP	20	21	3	7	1	4,13	1,03
12) Como profesor, creo que me sentiré cómodo enseñando probabilidad.	P		14	17	3	7	1	4,00	1,08
15) No creo que me vaya a gustar enseñar probabilidad en la escuela.	N		4	1	3	9	35	4,35	1,19
18) No me interesa mucho enseñar probabilidad, aunque aparece en el plan de estudios.	N		-	3	1	10	38	4,60	0,80
5) Uso la probabilidad en la vida cotidiana.	P	Comportamen tal hacia la probabilidad – CRP	15	30	4	1	2	4,35	0,99
14) Nunca usé la probabilidad fuera de las matemáticas.	N		7	6	4	13	22	3,71	1,46
24) Uso información de probabilidad cuando tomo decisiones.	P		24	16	8	4	-	4,15	0,96
25) Evito leer información donde aparecen términos de probabilidad (en folletos de medicamentos y alimentos, en noticias políticas, económicas, etc.).	N		-	4	7	16	25	4,19	0,95
10) La probabilidad debe enseñarse en los primeros grados.	P	Comportamen tal hacia la enseñanza de la probabilidad - CREP	48	4	-	-	-	4,92	0,27
13) Solo enseñaré probabilidad si tengo tiempo después de los otros temas.	N		1	9	3	9	30	4,12	1,23
22) Cuando sea relevante, usaré la probabilidad en otras materias que enseño.	P		27	13	1	4	7	3,94	1,45
23) Si pudiera eliminar algún tema, sería la probabilidad.	N		1	2	2	7	40	4,60	0,89
6) No me siento preparado para resolver ningún problema básico de probabilidad.	N	Competencia cognitiva hacia la probabilidad – CCP	6	23	1	13	9	2,92	1,37
8) Domino el contenido principal de probabilidad.	P		1	21	3	19	8	2,77	1,20
17) La probabilidad es fácil.	P		3	25	2	13	9	3,00	1,30
19) La probabilidad solo la entienden los científicos.	N		-	-	2	3	47	4,79	0,80
16) Me será fácil diseñar actividades de evaluación de probabilidades.	P	Competencia didáctica hacia la enseñanza de la probabilidad - CDEP	4	25	6	11	6	3,19	1,21
26) Creo que seré capaz de detectar y corregir los errores y dificultades de los estudiantes con probabilidad.	P		13	27	4	6	2	3,83	1,06
27) No creo que pueda preparar recursos didácticos adecuados para la clase de probabilidad.	N		2	15	1	16	18	3,63	1,33
28) Será difícil para mí enseñar probabilidad.	N		2	18	2	9	21	3,56	1,42
2) La probabilidad ayuda a entender el mundo actual.	P	Valor hacia la probabilidad y su enseñanza - VEP	32	18	1	1	-	4,56	0,64
3) La probabilidad no es tan valiosa como otras ramas de las matemáticas.	N		3	9	-	11	29	4,04	1,34
4) El conocimiento de la probabilidad ayuda a los estudiantes a razonar críticamente.	P		43	9	-	-	-	4,83	0,38
21) La probabilidad solo funciona para los juegos de azar.	N		-	-	1	3	48	4,90	0,36

(\*) Positivo (P); Negativo (N).

Fuente: Datos elaborados por los autores a partir de la salida de PSPP

### **Análisis de resultados por ítems**

El cuestionario fue aplicado a una muestra de 52 profesores de los primeros años de la Enseñanza Fundamental en Brasil que participaron en un curso de extensión denominado “Formación de profesores para la enseñanza de la probabilidad” para los primeros años de primaria. Posteriormente se realizó el análisis de los resultados referentes a cada uno de los 28 ítems como fueron presentados a los participantes. En la Tabla 2 se muestra el número de casos tabulados para cada ítem, y también se indican las medias y desviaciones obtenidas. Recordamos que para realizar la valoración de los ítems con enunciado negativo utilizamos la valoración contraria a la que corresponde. En el caso de las medias y desviaciones se calculan de acuerdo a las puntuaciones obtenidas de cada respuesta en escala positiva, y una media más alta indica una actitud más positiva.

### **Ítems mejor evaluados**

Hubo 11 ítems con puntuación media sobre 4.0 y que consideramos con las mejores valoraciones. Según los resultados totales por ítems, se resalta que el mejor ítem evaluado, con una media de 4,92, es el número 10 que dice “La probabilidad debe enseñarse en los primeros grados”. Este enunciado es positivo y se encuentra en una puntuación directamente proporcional donde en realidad los profesores señalan la importancia de enseñar probabilidad desde la primera infancia. El ítem corresponde a la componente comportamental hacia la enseñanza de la probabilidad que evalúa la tendencia a la acción y al uso que se hace de la Probabilidad.

Otro enunciado que se encuentra con un puntaje elevado es el ítem 21, con una media de 4,90 y que se refiere a “La probabilidad solo funciona para los juegos de azar”, que se encuentra expresado en forma negativa, por lo que en realidad significa que los profesores piensan que la probabilidad no sólo funciona para los juegos de azar. Corresponde a una componente de valor en relación con la probabilidad y su enseñanza que valora la utilidad y la relevancia que el profesor concede a la probabilidad en la vida personal y profesional y a la formación del alumno en este tema.

### **Ítems peor evaluados**

Se debe tener en cuenta que todos los ítems están evaluados en forma positiva, por tanto, una puntuación menor a 3 indica una actitud negativa. En este caso encontramos que el menor valor promedio fue el ítem 11, *Me intimidan los datos probabilísticos*, con una puntuación de 2,60 y que se relaciona con la componente afectiva en relación con la probabilidad. Lo sigue el ítem 8, *Domino el contenido principal de probabilidad*, con puntuación de 2,77 y el ítem 6, *No me*

*siento preparado para resolver ningún problema básico de probabilidad*, que están asociadas a la componente cognitiva hacia la probabilidad.

### **Homogeneidad de la respuesta**

Otro tema a considerar, parte de Estrada (2002) que sugiere estudiar la dispersión de la respuesta, debido a que una dispersión pequeña indica un gran acuerdo en la respuesta. En nuestro estudio existe homogeneidad de las respuestas de los profesores, puesto que al realizar el estudio se encuentra que existe un pequeño grado de dispersión de los datos. Esto significa que las respuestas son similares en la muestra de profesores, ya que las desviaciones estándar son relativamente bajas en comparación con las medias.

A continuación, indicamos los tres ítems con mayor grado de dispersión entre 1,42 a 1,46: ítem 14, *Nunca usé la probabilidad fuera de las matemáticas*, ítem 22, *Cuando sea relevante, usaré la probabilidad en otras materias que enseñe*, y el ítem 28, *Será difícil para mí enseñar probabilidad*. Así, hay diferentes posiciones respecto a estos enunciados en las valoraciones de componentes comportamental en relación con la probabilidad, comportamental hacia la enseñanza de la probabilidad y de competencia didáctica hacia la enseñanza de la probabilidad.

En cuanto a las componentes se observa que las consideradas más positiva son la comportamental hacia la enseñanza de la probabilidad y la de valor hacia la probabilidad y su enseñanza. En cambio, la muestra de participantes considera menos positiva la componente de competencia didáctica hacia la enseñanza de la probabilidad y la competencia cognitiva hacia la probabilidad.

Una vez analizado los resultados por ítem se realizó un estudio de fiabilidad por medio del programa libre PSPP versión 1.6.2, obteniendo un coeficiente de consistencia interna,  $\alpha$  de Cronbach, de 0,81, que consideramos suficiente para el estudio, teniendo en cuenta el tamaño restringido de la muestra. El análisis de consistencia interna (alfa de Cronbach) que se refiere calcular la correlación que existe entre cada ítem de la escala y el resto de ítems o el total (puntuación total) de los ítems (Pasquali, 2001). Además, se observa sólo un ítem que se correlaciona negativamente con el total de las pruebas, ítem 9, *Me preocupa cómo responder las preguntas de probabilidad de los estudiantes*, lo que indica que evalúan componentes diferenciados respecto al resto de los ítems.

### **Análisis de resultados globales totales**

Una vez estudiado los resultados por ítem, analizamos la escala de actitudes por medio de la puntuación total; la cual puede variar desde 28 a 140 puntos por profesor, considerando las

puntuaciones con enunciados positivos. En el caso de que todos los encuestados hayan tenido una posición de indiferencia (puntuación 3 en el cuestionario), se obtendría una puntuación de 84.

Observamos que no existen puntuaciones inferiores a ese valor, lo que nos lleva a afirmar que la actitud de los encuestados respecto a la Probabilidad es positiva, concentrándose en gran parte, alrededor de la moda que es 102, como se muestra en el histograma (Figura 1) y que corresponde a una forma aproximadamente normal de la distribución de frecuencias de puntuación total, que indica el uso de programas de análisis de varianza.

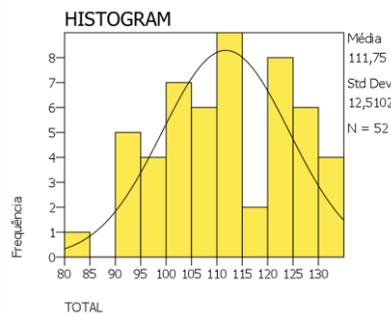


Figura 1. Distribución de frecuencias de puntuación total  
Fuente: Datos de la Investigación

El valor de la media obtenida en las puntuaciones es 111,75, teniendo en consideración que la menor puntuación corresponde a 84 y la mayor a 133. Además, se obtuvo el valor tipificado del coeficiente de asimetría (-0,17) y curtosis (-0,92) ubicados entre los límites [-2,2] que son los admitidos dentro de los límites de normalidad.

### Análisis de resultados por componentes

En la Tabla 3 se muestra los resúmenes estadísticos de cada uno de los componentes.

Tabla 3. Estadística global y por componentes de las actitudes

Componentes	Mínimo posible	Mínimo	Máximo posible	Máximo	Media	Desviación estándar	Coefficiente de variación
Afectivo hacia la enseñanza de la probabilidad – AEP	4	14	20	20	17,58	2,05	0,117
Valor hacia la probabilidad y su enseñanza - VEP	4	12	20	20	17,37	2,26	0,130
Competencia cognitiva hacia la probabilidad – CCP	4	10	20	20	17,08	2,43	0,142
Comportamental hacia la probabilidad – CRP	4	8	20	20	16,40	3,04	0,185
Afectivo hacia la probabilidad – ARP	4	9	20	20	14,67	3,01	0,205
Comportamental hacia la enseñanza de la probabilidad - CREP	4	4	20	20	14,21	3,55	0,250
Competencia didáctica hacia la probabilidad - CDEP	4	8	20	19	13,48	2,77	0,205

Fuente: Datos de la Investigación

Podemos observar de manera más positiva el componente afectivo hacia la enseñanza de la probabilidad, con todas las puntuaciones medias iguales o superiores a 4,0 y el ítem 18, *No me interesa mucho enseñar probabilidad, aunque aparece en el plan de estudios*, el mejor evaluado señalado anteriormente. Este ítem se expresa de forma negativa, por lo que realmente significa que los docentes están muy interesados en enseñar probabilidad, con base, en este caso, en el nuevo currículo brasileño, la Base Nacional Comum Curricular - BNCC (Ministerio de Educación, 2018).

También, los profesores consideran positivo la componente de valor hacia la probabilidad y su enseñanza; destacando la utilidad y relevancia de la probabilidad en la vida personal y profesional. Por otro lado, se presenta de una forma menos positiva el componente de competencia didáctica hacia la enseñanza de la probabilidad. Lo cual nos lleva a pensar que al profesor le complica enseñar este contenido, responder dudas de los estudiantes, elaborar recursos para sus clases, etc. Cabe señalar, que los coeficientes de variación en todas las componentes son inferiores o iguales a 25% indicando que podemos asumir que los puntajes por componente son homogéneos.

## V. Consideraciones Finales

Los resultados de la investigación develan una actitud positiva hacia la probabilidad y su enseñanza en los profesores en ejercicio en Brasil. Este acontecimiento concuerda con los obtenidos por Estrada (2009), Estrada, Bazán y Aparicio (2010) y Estrada, Batanero y Díaz (2018) en profesores de primaria en Chile, España y Perú.

Analizando los datos, observamos 16 ítems con una puntuación media superior a 4,0, que según Alvarado, Andaur y Estrada (2018) pueden ser considerados como los ítems de la escala que indican las mejores valoraciones. De acuerdo con los resultados totales por ítems, para docentes en ejercicio, se destaca que el ítem mejor evaluado, con un promedio de 4,92, es el número 10, que dice la probabilidad de que se enseñe en los primeros niveles educativos. El ítem corresponde al componente comportamental hacia la enseñanza de la probabilidad que evalúa la tendencia a la acción y el uso que se hace de la probabilidad. Esta afirmación es positiva, indicando que los docentes comprenden la necesidad de enseñar conceptos probabilísticos desde los primeros años de formación, confluyendo con la indicación de la BNCC (Ministerio de Educación, 2018) de que estos conceptos se enseñen a los estudiantes a partir de los 6 años.

Los resultados de nuestro estudio concuerdan con la investigación de Estrada (2009) y Alvarado, Andaur y Estrada (2018) indicando que uno de los componentes más valorados es el comportamental hacia la enseñanza de la probabilidad, es decir, los profesores consideran importante enseñar la materia y la consideran prioritaria.

Teniendo en cuenta que todos los ítems son evaluados positivamente, observamos 4 ítems con puntaje promedio igual o menor a 3.0, lo que indica una actitud negativa según Alvarado, Andaur y Estrada (2018). En este caso, encontramos que el valor medio más bajo fueran el ítem 11, “Me siento intimidado por los datos probabilísticos”, que se relaciona con el componente afectivo en relación a la probabilidad, es decir, los sentimientos hacia los contenidos probabilísticos y el ítem 8 (Domino el contenido principal de probabilidad) y 6 (No me siento preparado para resolver ningún problema básico de probabilidad), que están asociadas a la componente cognitiva hacia la probabilidad.

El resultado de nuestro estudio contradice lo que indican Estrada, Bazán y Aparicio (2010) con docentes de España y en Alvarado, Andaur y Estrada (2018) con docentes de Chile e España, cuando señalan que el componente mejor evaluado en los docentes es el afectivo, ya que es una manifestación de sentimiento o afecto en relación con la asignatura, la probabilidad. Estas actitudes con mayor acuerdo en España pueden ser explicadas, en parte, por el mayor trabajo, aunque todavía insuficiente y dependiendo de las universidades (Estrada y Batanero 2008), en formación de profesores, en currículo y en didáctica.

Sin embargo, converge con el estudio de Estrada (2009) y Alvarado, Andaur y Estrada (2018), es decir, que el componente señalado como peor corresponde a aspectos relacionados hacia la dificultad de dominio del tema, el cognitivo. El docente muestra poca capacidad en conocimiento y habilidades intelectuales en probabilidad.

Por lo tanto, se nota que los docentes se sienten intimidados cuando tienen acceso a datos probabilísticos aunado a que perciben que tienen deficiencias en el dominio de conceptos. Además, en nuestro estudio de los componentes para la probabilidad y su enseñanza, se evidencia que el docente considera este importante eje temático con tendencia a la acción didáctica, valorando la utilidad y relevancia de la probabilidad en la vida personal y profesional.

Por último, a pesar de la limitación del tamaño de la muestra, esta investigación es un primer estudio de caracterización de la actitud hacia la probabilidad en profesores en formación y ejercicio en Brasil. Los alcances son aplicar la escala en una muestra más grande de profesores para efectos comparativos entre países y ampliar los análisis estadísticos, con el propósito de indagar en una estrategia didáctica que propicie la mejora de la actitud hacia la probabilidad.

### **Bibliografía**

- [1] Auzmendi, E. (1992). *Las actitudes hacia la matemática-estadística en las enseñanzas medias y universitarias*. Bilbao, España: Mensajero.
- [2] Batanero, C. y Díaz, C. (2012). Training teachers to teach probability: Reflections and challenges. *Chilean Journal of Statistics*, 3(1), 3-13.
- [3] Batanero, C. (2013). Teaching and learning probability. En S. Lerman (Ed.), *Encyclopedia of Mathematics Education* (pp. 491-496). Springer.

- [4] Estrada, A. (2002). *Análisis de las actitudes y conocimientos estadísticos elementales en la formación del profesorado* Un estudio comparado de las actitudes hacia la estadística en profesores españoles y peruanos. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Barcelona.
- [5] Estrada, A. (2009). Las actitudes hacia la estadística de los profesores en formación. Incidencia de las variables género, especialidad y formación previa. En L. Serrano (Ed.), *Tendencias actuales de la investigación en educación estocástica* (pp. 117-131). Melilla, Facultad de Humanidades y Educación. Universidad de Granada.
- [6] Estrada, A., Bazán, J., y Aparicio, A. (2010). Un estudio comparado de las actitudes hacia la estadística en profesores españoles y peruanos. *Unión*, 24, 45-56.
- [7] Estrada, A. y Batanero, C. (2015). Construcción de una escala de actitudes hacia la probabilidad y su enseñanza para profesores. En C. Fernández, M. Molina, y N. Planas (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XIX* (pp. 239-247). Alicante: SEIEM.
- [8] Estrada, A., Batanero, C., y Díaz, C. (2018). Exploring Teachers' Attitudes Towards Probability and Its Teaching. En C. Batanero y E. Chernoff, (Eds.), *Teaching and Learning Stochastics: Advances in Probability Education Research* (pp. 313-332). Berlin: Springer.
- [9] Gal, I., Ginsburg, L., y Schau, C. (1997). Monitoring Attitudes and Beliefs in Statistics Education. En I. Gal; J. B. Garfield (Eds.), *The Assessment Challenge in Statistics Education* (pp. 37-51). IOS Press.
- [10] Hernández, S. R., Fernández, C. C., y Baptista, L. P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ta. Ed.). McGraw Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- [11] Miguel, A. (2015). A Terapia Gramatical-Desconstrucionista como Atitude de Pesquisa (Historiográfica) em Educação (Matemática). *Perspectivas da Educação Matemática*, 8(18), 607-647.
- [12] Ministério de Educación. (2018). *Base Nacional Comum Curricular* (BNCC): Educação é a Base. Brasília, Brasil. Recuperado de [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_-versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf)
- [13] Oliveira Júnior, A. P. y Morais, J. F. (2009). Validação da escala de atitudes de professores de estatística em relação à Estatística no ensino superior no Brasil. *Ciência & Educação*, 15(3), 581-591.
- [14] Oliveira Júnior, A. P. y Vieira, M. L. (2018). Validação e avaliação das atitudes de professores dos anos iniciais do ensino fundamental em relação ao ensino de estatística. *Alexandria*, 11(1), 149-171.
- [15] Pasquali, L. (2001). A medida e sua prática em Psicologia. En Conselho Regional de Psicologia (13a. região PB/RN). *A diversidade da Avaliação Psicológica: considerações teóricas e práticas*. João Pessoa: Ideia.