

Concepciones de Maestros de Escuelas Públicas en los Primeros Años de Escuela Primaria en Uberlândia en Relación con la Estadística

Ailton Paulo de Oliveira Júnior¹, Márcia Lopes Vieira²

Resumen

En este trabajo se presenta la concepción hacia la estadística de 26 profesores de matemáticas en los primeros años de la escuela primaria (de 1° a 5° años) de cuatro escuelas públicas en Uberlândia, Brasil. Se observó que el 30,77% de los profesores conceptualizaron la estadística como un conjunto de datos que deben acopiarse, organizarse y analizarse, utilizando elementos matemáticos para su desarrollo; 38,46% cree que el conocimiento estadístico se adquiere mediante el estudio y la vinculación a situaciones prácticas; 46.15% incorpora situaciones cotidianas en sus clases de estadística a través de situaciones problemáticas. Las respuestas ofrecidas por los profesores en los primeros años de la escuela primaria nos permiten indicar cómo se relacionan con la enseñanza de la Estadística.

Palabras clave: enseñanza de la estadística, concepción profesores, educación primaria

Abstract

This paper presents the conception towards Statistics of 26 mathematics teachers in the early years of elementary school (1 to 5 year) of four public schools in Uberlândia, Brazil. It was observed that 30.77% of teachers conceptualized Statistics as being a set of data that must be collected, organized and analyzed, which uses mathematical elements for their development; 38.46% believe that statistical knowledge is acquired by studying and linking to practical situations; 46.15% incorporate everyday situations in their classes statistical through problem situations. The answers offered by teachers in the early years of elementary school allow us to indicate how they relate to the teaching of Statistics.

Keywords: teaching statistics, conception's teacher, primary education

¹ Universidade Federal do Triângulo Mineiro – Brasil – drapoj@uol.com.br.

² Instituto Federal do Triângulo Mineiro – Uberlândia –Brasil - marcialopes@iftm.edu.br.

I. Introducción

Según Prestes (2004) el curso de Pedagogía es responsable por gran parte de los profesores que enseñan en los primeros años de la Escuela Primaria (seis a 10 años de edad). Como el ejercicio magisterio en los primeros años se caracteriza por la unidocencia, el pedagogo necesita de un vasto marco teórico para que pueda comprender la complejidad del proceso educativo y de una amplia visión de las diferentes áreas del conocimiento.

De esta forma, en los años iniciales, además del valor inmediato para la vida del educando, se forman las bases para las series siguientes, principalmente de los conceptos y relaciones en Matemáticas. Aunque las Directrices Curriculares Nacionales – DCN para el Curso de Pedagogía (Brasil, 2006) establezcan el perfil de la formación inicial de los profesores polivalentes, en muchas ocasiones ese curso no los prepara adecuadamente para enseñar los conceptos matemáticos.

De acuerdo con los Parámetros Curriculares Nacionales (PCN) del Brasil (1998), para la asignatura de matemática en los grados iniciales de la Escuela Primaria, el conocimiento de los conceptos matemáticos debe acontecer en la formación de profesores de tal manera que muestran los alumnos que la Matemática es una ciencia dinámica y abierta a la incorporación de nuevos conocimientos. En este sentido, el profesor necesita identificar las características de esa ciencia, de tener métodos y precisión de sus propias concepciones sobre la Matemática, una vez que la práctica áulica y la metodología pedagógica están profundamente mezcladas. Segundo Tardif (2000) los saberes que sirven como bases para la enseñanza, son caracterizadas por el sincretismo, es decir, las diferentes concepciones que los profesores tienen con su práctica, además de su visión de realidad.

Curi e Pires (2004) destacan que éstos conciben la Matemática a partir de las experiencias que tuvieron como alumnos y profesores, del conocimiento que construyeron, de las opiniones de sus maestros, es decir, de las influencias socioculturales que atravesaron de sus vidas.

Además, fue a partir de los PCN que la Estadística pasó a ser el objetivo de muchos educadores y libros didácticos en los años iniciales de la Escuela Primaria (seis a diez años de edad), pues uno de sus principios rectores reconoce la importancia de las diferentes formas de representar datos y su relación significativa con la realidad del educando. Enseñar Estadística para niños se tornó una necesidad social con el objetivo de devolver al alumno la habilidad de coleccionar, organizar, interpretar y tomar decisiones efectivas.

Los PCN resaltan que la Estadística posibilita el desarrollo de formas específicas de pensamiento y raciocinio, dejando muy claro que no se pretende únicamente el desarrollo de un trabajo basado en la definición de términos o de fórmulas (Brasil, 1998). De acuerdo con los PCN (Brasil, 1998), la enseñanza de la estadística debe ser conducida para contribuir con el desarrollo de una visión crítica de los acontecimientos

en los individuos, ayudándoles a hacer previsiones y tomar decisiones que impacten su vida personal y colectiva.

Según Lemos y Gitirana (2004) la mayoría de los profesores de la Primaria tienen dificultades en entender representaciones gráficas, y reconocen no estar preparados para trabajar esos tópicos con sus alumnos. Los estudios relacionados a los años iniciales de la Estadística representan una gran contribución para el área de la Educación Matemática, por tanto la necesidad de indagar y conocer más sobre los profesores que actúan en este nivel de enseñanza.

Para Ponte (1992), las concepciones tienen naturaleza esencialmente cognitiva, actúan como una especie de filtro, dando sentido a las cosas o actuando como bloqueador para nuevas situaciones, limitando la posibilidad de actuación y comprensión.

Lopes (1999) dice que en los elementos constitutivos de las concepciones de Estadística y Probabilidad se destaca la permisividad de ejercitar un modo de pensar que posibilita lidiar con situaciones no deterministas en que la incertidumbre se encuentra presente.

Colodel y Brandalise (2010) hicieron una investigación de naturaleza cualitativa y carácter interpretativo, buscando diagnosticar las percepciones de los profesores en los años iniciales de la Primaria (1° al 5°) de una red municipal de enseñanza sobre las concepciones de enseñanza y aprendizaje sobre el conocimiento estadístico que desarrollan en sus prácticas pedagógicas, específicamente considerando el bloque “Tratamiento de la Información” propuesto en los PCN de Matemática. El análisis de documentos y el cuestionario fueron los procedimientos utilizados para la colecta de datos. Para el análisis de los 67 docentes participante se usó una metodología del discurso del sujeto colectivo - DSC, la cual reveló que los contenidos matemáticos referentes a este bloque están presentes en las prácticas pedagógicas de la mayoría de los profesores. Los autores del estudio también señalan la necesidad de asesoramiento cuanto a las metodologías de enseñanza a ser desarrolladas, afín de contribuir para el desarrollo de habilidades y competencias matemáticas en los alumnos.

Investigadores como Kataoka, Oliveira, Souza, Rodrigues y Oliveira (2011) y Guimarães, Gitirana, Marques y Cavalcanti (2009) afirman que una de las mayores dificultades para el desarrollo de la Educación Estadística en la primaria se refiere al hecho de que los profesores no tuvieron una formación sistematizada en relación a la Educación Estadística. En esa misma perspectiva, Lopes (2010) afirma que los contenidos de Estadística y Probabilidad aún no son prioridad en la escuela, tampoco en los programas de formación inicial del profesorado de matemática. En esta misma dirección, Borba, Monteiro, Guimarães, Coutinho y Kataoka (2011) resaltan que la implementación de la Educación Estadística en la educación básica es aún incipiente, comparada al Álgebra, a Geometría o Aritmética.

Para Moron y Brito (2001), la última concepción es una creencia, una vez que las concepciones son relativas al dominio cognitivo, mientras las creencias son

influenciadas por la cultura y se refieren a la aceptación de una idea sin el debido soporte teórico.

Entrelazadas a las concepciones están las actitudes, las expectativas y el entendimiento que cada profesor tiene de su papel en una situación dada. La actitud es una condición psicológica necesaria para que el individuo realice una tarea, y posee un carácter cognitivo y afectivo con tendencia para la acción. Moron y Brito (2001) optan por la definición de actitud como una disposición personal, idiosincrática, presente en todos los individuos, dirigida a objetos, eventos o personas, que asume dirección e intensidad de acuerdo con las experiencias de individuo.

Si se considera que en la enseñanza de la Estadística es fundamental evaluar la práctica pedagógica del profesor, examinando su formación profesional y su praxis, en consecuencia surge la siguiente interrogante ¿Cuáles las concepciones de profesores que enseñan Matemáticas en los años iniciales de la escuela primaria con relación a la Estadística?

Debido a las características del tema y las características de la interrogante planteada anteriormente, el objetivo de este estudio fue investigar las concepciones de profesores de los años iniciales de la escuela primaria en relación a la enseñanza de la Estadística en cuatro escuelas de la ciudad de Uberlândia – Triângulo Mineiro.

II. Procedimientos Metodológicos

El estudio se efectuó con 26 profesores de Matemáticas adscritos a Escuelas Primarias Públicas ubicadas en Uberlândia, Minas Gerais, 13 provenientes de dos escuelas provinciales y 13 profesores de escuelas municipales. Las escuelas participantes fueron seleccionadas de acuerdo con su Índice de Desarrollo de Educación Básica – IDEB, una por debajo y otra por encima de la media nacional.

A través de un cuestionario con cuatro cuestiones abiertas se verificó la concepción de este grupo de profesores con relación a la enseñanza de Estadística, a saber, (1) ¿Cómo conceptualizan la Estadística los profesores de los primeros años de la escuela primaria? (2) ¿Cómo conciben los profesores de escuela primaria que los estudiantes de educación básica adquiere el conocimiento estadístico? (3) ¿Cómo enseñan los contenidos estadísticos en sus clases en los grados iniciales de la Educación Primaria? (4) ¿Cómo las situaciones cotidianas son incorporadas a las clases de estadística en los años iniciales de la Enseñanza Primaria?

Para Bardin (2009), el análisis de contenido se torna un conjunto de técnicas de análisis de comunicación que utiliza procedimientos sistemáticos y objetivos de descripción de contenidos de los mensajes y los organiza en tres fases: (1) Pre Análisis - fase en que el material es organizado a fin de sistematizar ideas iniciales; (2) Exploración del material

- la definición de categorías e identificación de las unidades de contexto expresado en documentos; (3) Tratamiento de los resultados inferencia e interpretación - que resume las principales informaciones para análisis, culminando en interpretaciones inferenciales, este es el momento para la intuición, el análisis reflexivo y la crítica.

Así, las respuestas de los profesores fueron transcritas e identificadas de acuerdo con cada tema generado, con el propósito de comprender el mensaje contenido en el texto. Cada respuesta fue examinada individualmente y se asoció en función de la semejanza entre sus contenidos y categorías previamente definidas.

III.Resultados

Las respuestas obtenidas en esta encuesta fueron organizadas en varias categorías. Así, se observó que para el 30,77% de los profesores que participaron de esta encuesta, la Estadística es un conjunto de datos que deben ser colectados, organizados, analizados y que utiliza elementos matemáticos para su conocimiento. A continuación se muestran segmentos de diálogos establecidos con los profesores participantes en el estudio:

“Estadística es una rama de la matemática que tiene como objetivo obtener, organizar y analizar datos.” **Profesor 19**

“Estadística es para hacer la investigación, colecta de datos para determinada cuestión y utilizará la matemática para los resultados finales.”
Profesor 24

Sobresale el hecho que un grupo de profesores (26,92%) consideraran la Estadística como importante instrumento para un mejor conocimiento diario:

“Ciencia, área de conocimiento que permite al individuo comprender mejor el mundo a su alrededor.” **Profesor 7**

“Estadística es una asignatura fundamental para diversos asuntos, sea en el mundo profesional o hasta en el día a día.” **Profesor 21**

A partir de los testimonios de los profesores, se consideró que estos se aproximan a lo que fue puesto en el sitio web de la Escuela Nacional de Ciencias Estadísticas – ENCE³, donde se define Estadística como un conjunto de técnicas y métodos de investigación que, entre otros tópicos, involucra la planeación de un experimento a ser realizado, la colecta calificada de los datos, la inferencia, el procesamiento, el análisis y la disseminación de los resultados. En este trabajo se considera que esta definición tiene atributos importantes sobre la conceptualización de la Estadística, mostrando que más allá de ser un conjunto de técnicas y métodos, involucra aspectos como la colecta, tratamiento, presentación y análisis de datos que son importantes para auxiliar en la toma de decisiones en diversas áreas del conocimiento.

³ <http://www.ence.ibge.gov.br/index.php/sobre-estatistica/o-que-e-estatistica>

Un aspecto importante en este trabajo es detectar como consideran los participantes que una persona adquiere conocimientos en Estadística. Se detectó que el 38,46% creen que se adquiere estudiando, asociando las situaciones prácticas:

“Estudiando, claro, comprendiendo los caminos de raciocinio de las mismas y principalmente el hecho de saber usarlas en su cotidiano, entendiendo como la Estadística es importante en otros aspectos de vivencia diaria.”

Profesor 7

“Adquiere conocimientos a través de estudios, concentración y clases prácticas.” **Profesor 21**

Destacan también aquellos profesores (23,08%) que suponen la adquisición de conocimiento estadístico a partir de situaciones cotidianas:

“Haciendo ejercicios e investigación, procurando traer esos conocimientos a la vida real, mostrando como la Estadística está presente en nuestras vidas.” **Profesor 24**

“Yo creo que para adquirir conocimiento en Estadística es preciso que el alumno viva algo concreto, o sea, pruebe ese conocimiento para que él vea algo real.” **Profesor 25**

Según Gauthier et al. (2006), el saber empírico lleva al profesor a creer y a elaborar casi un ritual de procedimientos para que el aprendizaje de los alumnos sea efectivo.

Otro aspecto destacado es la forma en que este grupo de profesores trabaja los contenidos estadísticos en sus clases. Por tanto, el análisis de su discurso se agrupó en tres categorías. Así, el 19,23% de los profesores declaran que trabajan la Estadística a partir de representaciones gráficas relacionadas a la realidad de sus alumnos:

“Como doy clases para la Primaria (1° al 5° año) trabajo con gráficos provenientes de investigaciones relacionadas a la realidad del alumno.”

Profesor 15

“Gráficos hechos con números reales que el alumno hace. Ej.: ¿Cuántos alumnos faltaron el mes anterior?” **Profesor 20**

De igual forma, 26,92% de los profesores, dicen trabajar la Estadística a partir de situaciones que suceden a diario:

“Trabajo relacionado con la realidad de los alumnos, utilizando datos traídos por ellos.” **Profesor 16**

“Dando ejemplos del cotidiano de los niños, haciendo la relación entre los contenidos y sus vivencias con ejercicios y trabajos de investigación, usando teoría y prácticas de manera paralela.” **Profesor 24**

También se encontró que 34,62% de los profesores trabajan con material concreto, pero no especificaron como lo hacen, pudiendo indicar que piensan solamente en el contenido matemático y no en el estadístico.

Según López (2008), es necesario el desarrollo de prácticas pedagógicas que involucren situaciones en que los estudiantes realicen actividades considerando sus contextos cotidianos, y que estos puedan observar y construir todos eventos posibles por medio de experimentación y organización de datos.

La Estadística debe ser aplicada a diario, ya que es una ciencia que al servicio de las otras. Considerando estos aspectos, algunos profesores de este grupo esta consciente de la importancia de esta disciplina en el tratamiento de los datos.

Con relación a la manera como profesores incorporan situaciones en sus clases de Estadística, 46,15% de estos lo hacen en sus clases a través de situaciones problema:

“Reflexionando en las más diversas situaciones en que usamos la Estadística, conduciendo a los alumnos en el entendimiento de su utilidad como auxiliar en las más diversas situaciones, mostrando que lo que parece complicado, muchas veces es mucho más sencillo.” **Profesor 7**

“Situaciones problemas usando hasta el nombre de los alumnos.” **Profesor 10**

Onuchic y Allevato (2009) defienden que el problema es punto de partida para alcanzar el conocimiento y posicionan el profesor como guía y el alumno como cooperador en los procesos de enseñanza aprendizaje. En este aspecto, 30,77% de los profesores destacan situaciones prácticas y cotidianas:

“A partir de gráficos realizados de acuerdo con el planeamiento curricular y por medio de cuestionarios llevados para casa, o de forma oral. Preguntas realizadas con los propios alumnos en clase.” **Profesor 15**

“Haciendo investigación, por ejemplo, películas preferidas de los alumnos; boletos, supermercado y otros.” **Profesor 24**

“Utilizando datos rutinarios, por ejemplo: ¿Cuántos somos? ¿Cuántos chicos y cuántas chicas? Son más los chicos o las chicas? **Profesor 24**

Gal (2002) apunta los estudios estadísticos como herramientas importantes para la formación de un ciudadano capacitado a resolver situaciones problema que están presentes en su cotidiano con mejor desempeño.

IV. Consideraciones /Recomendaciones

Es preciso indagar, difundir y profundizar más en los conocimientos estadísticos durante los encuentros de formación de profesores y en los contextos de trabajo de la escuela, destacando los tratamientos teórico-metodológicos que pueden ser utilizados en los años iniciales, especialmente cuando se examinan los contenidos estadísticos para el tratamiento de la información. También deben incentivarse los estudios que puedan contribuir para el desarrollo de la Educación Estadística.

Es necesario hacer énfasis en la necesidad de una capacitación didáctica para el profesorado de Matemáticas, especialmente en lo relacionado con la enseñanza de la estadística. Como resaltan Batanero, Ottaviani y Truran (2000), el conocimiento didáctico que el profesor de Matemáticas debe tener para enseñar Estadística es:

- Reflexión epistemológica de los significados de los conceptos sobre estadística en el campo histórico, filosófico y los conceptos sobre estadística como campo histórico, filosófico y cultural.
- Experiencia en la adaptación de este conocimiento a diferentes niveles de enseñanza a través de metodologías variadas;
- Capacidad crítica para el análisis de libros y materiales didácticos sobre Estadística;
- Predicción de las dificultades de entendimiento - comprensión que los alumnos puedan presentar en la solución de problemas que implican el uso de métodos estadísticos;
- Experiencia con buenos ejemplos de situaciones de enseñanza de Estadística añadida a buenas herramientas didácticas y materiales que auxilien en la preparación de las clases.

Si los profesores realmente desarrollan esas competencias y modo de pensar la Estadística y su enseñanza tiene todo para adquirir una situación favorable a la educación en nuestro País.

Bibliografía

- [1] Batanero, C., Ottaviani, G. & Truran, J. (2000). Investigación en educación estadística: Algunas cuestiones prioritarias. *Statistical Education Research Newsletter*, 1 (2).
- [2] Borba, R. E. S.; Monteiro, C. E.; Guimarães, G. L.; Coutinho, C.; Kataoka, V. I. (2011). Educação Estatística no Ensino Básico: Currículo, pesquisa e prática em sala de aula. *EM TEIA: Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana*, 2, 1-18.
- [3] Brasil. Índice de desenvolvimento da educação básica. Em <http://portal.mec.gov.br>.