




Recibido: 03/05/2022 | Aceptado: 29/11/2022


La enseñanza de la estadística en la Educación Primaria en Cuba. Antecedentes y actualidad (Ensayo).

The teaching of statistics in Primary Education in Cuba. Background and present (Essay).

Adonis Rojas Sandoval. *MSc. Profesor Principal Auxiliar. Universidad de Sancti Spíritus “José Martí Pérez”.* Cuba. [arojas@uniss.edu.cu] .

Carmen Lydia Díaz Quintanilla. *Dr. C. Profesor Titular. Universidad de Sancti Spíritus “José Martí Pérez”.* Cuba. [cdiaz@uniss.edu.cu] .

María de los Ángeles García Valero. *Dr. C. Profesor Titular. Universidad de Sancti Spíritus “José Martí Pérez”.* Cuba. [mvalero@uniss.edu.cu] .

Alberto Fermín Pérez Rodríguez. *MSc. Profesor Principal Auxiliar. Universidad de Sancti Spíritus “José Martí Pérez”.* Cuba. [aprodriguez@uniss.edu.cu] .

Resumen

En la actualidad la estadística está muy difundida, su uso es inevitable y se manifiesta en la recopilación, procesamiento y análisis de la información relacionada con datos económicos, políticos, sociales, biológicos, psicológicos, físicos, químicos. En estos tiempos es relativamente fácil acceder a múltiples datos de alcance local, nacional o mundial, relacionados con los temas que trabajamos cotidianamente o en cualquier gestión investigativa que estemos abordando, a la vez que se dispone de eficaces sistemas tabuladores electrónicos y asistentes matemáticos para el procesamiento estadístico. Todo esto significa que la preparación del hombre en el uso de la estadística y de las nuevas tecnologías es el principal reto de hoy, al cual no se puede renunciar. En este sentido, el presente artículo ofrece un acercamiento a la enseñanza de la estadística en Primaria en el contexto cubano, que parte de los principales antecedentes y reflexiones que fundamentan la importante necesidad de enseñar correctamente los contenidos de estadística en las escuelas.



Palabras clave: enseñanza; aprendizaje; estadística, Educación Primaria.

Abstract

At present statistics are very widespread, its use is inevitable and is manifested in the collection, processing and analysis of information related to economic, political, social, biological, psychological, physical, chemical data. In these times it is relatively easy to access multiple data of local, national or global scope, related to the topics that we work on daily or in any investigative management that we are addressing, at the same time that there are effective systems, electronic tabulators and mathematical assistants to statistical processing. All this means that the preparation of man in the use of statistics and new technologies is the main challenge of today, which cannot be waived. In this sense, this article offers an approach to the teaching of statistics in Primary in the Cuban context that starts from the main antecedents and reflections that support the important need to correctly teach statistics content in our schools.

Keywords: teaching; learning; statistics, primary education.

Introducción

Avanzamos hacia una sociedad cada vez más informatizada y la comprensión de las técnicas básicas de análisis de datos y de su interpretación se hace cada día más pertinente. Con el devenir de los años, la estadística se ha ido incorporando, en forma generalizada, al currículo de Matemática de la Educación Primaria. Las razones de este interés por la enseñanza de la estadística han sido repetidamente señaladas por múltiples autores, desde comienzos de la década de los ochenta.

Al respecto Holmes (1980), considera que la estadística es una parte de la educación general deseable para los futuros ciudadanos adultos pues estos precisan adquirir la capacidad de



lectura e interpretación de tablas y gráficos estadísticos que con frecuencia aparecen en los medios informativos.

Ottaviani (1998), asevera que su estudio ayuda al desarrollo personal, fomentando un razonamiento crítico, basado en la valoración de la evidencia objetiva; se ha de ser capaz de usar los datos cuantitativos para controlar los juicios e interpretar los de los demás; es importante adquirir un sentido de los métodos y razonamientos que permiten transformar estos datos para resolver problemas de decisión y efectuar predicciones.

En los criterios de Begg (1997), se insiste en que la estadística es un buen vehículo para alcanzar las capacidades de comunicación, tratamiento de la información, resolución de problemas, uso de ordenadores y trabajo cooperativo y en grupo, a los que se da gran importancia en los nuevos currículos. Además, la probabilidad y la estadística se pueden aplicar fácilmente, puesto que no requieren técnicas matemáticas complicadas. Sus aplicaciones, proporcionan una buena oportunidad para mostrar a los estudiantes la utilidad de la estadística para resolver problemas reales, siempre que su enseñanza se lleve a cabo mediante una metodología activa, enfatizando en la experimentación y la resolución de problemas.

El interés por la enseñanza de la estadística, dentro de la educación matemática, viene ligado al rápido desarrollo de la estadística como ciencia, que es importante en la investigación, la técnica y la vida profesional, impulsado notablemente por la difusión de los ordenadores y el crecimiento espectacular de la potencia y rapidez de cálculo de los mismos, así como por las posibilidades de comunicación.

Los nuevos currículos de Educación Primaria incluyen, en forma generalizada, recomendaciones sobre la enseñanza de la estadística. Sin embargo, en la práctica son todavía



pocos los profesores que enseñan acertadamente este tema y, en otros casos, se trata muy brevemente, o en forma excesivamente formalizada.

El número de investigaciones sobre la enseñanza de la estadística actualmente es aún muy escaso en Primaria, sobre todo en Cuba, en comparación con las existentes en otras ramas de las matemáticas. En este sentido, el presente artículo persigue como objetivo: reflexionar acerca de la necesidad de enseñar correctamente la estadística en nuestras escuelas primarias, a partir de los principales antecedentes en Cuba.

Desarrollo

Hacia finales de la primera década del siglo XXI, la enseñanza de la estadística en América Latina se incluye oficialmente en los proyectos curriculares de la Educación Primaria. Muchos países han redoblado sus esfuerzos para adecuar sus programas de enseñanza a estándares internacionales y poder medir, de esta manera, el desarrollo de competencias estadísticas en sus estudiantes.

A pesar de los esfuerzos llevados a cabo por numerosos investigadores y pedagogos cubanos con respecto a la enseñanza y aprendizaje de la estadística en Primaria, esta no ha sido abordada con la debida profundidad y sus contenidos han quedado relegados a escasas nociones a las que se dedica poco tiempo en relación con los otros bloques de contenido matemático del currículo.

Al respecto, Capistrós y Rizo (2000), coinciden en plantear que en la escuela cubana el tratamiento a la estadística ha sido prácticamente insignificante pues se comenzaba a impartir las primeras nociones como contenido independiente, en la enseñanza media. No obstante, antes del triunfo de la Revolución se destacan como antecedentes importantes de la temática, la



elaboración de libros para la Educación Primaria en los cuales se introducía el uso de gráficos, y se abordaban contenidos relacionados con su construcción e interpretación.

Las acciones de perfeccionamiento realizadas en la década de los años 80 para los programas de Matemática insertaron el trabajo combinatorio y pensamiento probabilístico como línea directriz, pero sin contenidos específicos para respaldarlos. Esto se confirma con la inexistencia en la escuela cubana de un trabajo encaminado a formar un pensamiento estadístico en los escolares, en correspondencia con las necesidades actuales del desarrollo científico-técnico. (Hurtado, 2005).

Al hacer un análisis de las exigencias relacionadas con la estadística descriptiva en la escuela cubana se señala que en la Educación Primaria no existen unidades temáticas dedicadas por entero a los contenidos de la estadística descriptiva, sino que estos aparecen insertados en otras unidades. No obstante, su presencia va siendo cada vez más representativa en los temas que se abordan progresivamente en las unidades temáticas de esta enseñanza. (Cuétara, 2010)

En este sentido, se implementa hasta la actualidad una alternativa que concibe el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos estadísticos con posibilidades para el establecimiento de relaciones interdisciplinarias, donde se conectan los contenidos estadísticos con otras áreas del currículo.

En un análisis realizado por Quintana (2011), se precisa que de los 21 países iberoamericanos, en los que se incluye Cuba, en los sistemas educativos de 19 de ellos, se tratan temas relacionados con la Estadística, que representa el 90.5% del total, dato que con seguridad ha aumentado a partir de las estandarizaciones curriculares realizadas en la región para la realización de los Estudios Regionales de Calidad de la Educación.

Quintana (2011), refiriéndose también al tema en Cuba, corrobora que:



- al aplicarse el primer perfeccionamiento en 1977, se incluyó el tema construcción e interpretación de gráficos como aplicación del cálculo porcentual;
- en el segundo perfeccionamiento en 1989, se incorpora en quinto grado, como una de las aplicaciones del tanto por ciento, la interpretación de situaciones y fenómenos de la vida, a partir del análisis de tablas y gráficos;
- en el curso 2001-2002 se insertan de forma explícita en las unidades de aritmética de los tres grados, contenidos sobre el procesamiento de datos.

Los antecedentes más concretos en Cuba sobre la enseñanza de la Estadística están en los libros de Aritmética Elemental, de José Elpidio Pérez Somoza (1949), creados para la Enseñanza Primaria de la Escuela Activa en la década del 30 del siglo XX. En estos textos se introduce el trabajo con gráficas, el tanto por ciento y el promedio. (Cuétara, 2016)

En 1944, en el Plan y cursos de estudios para las escuelas primarias urbanas, en la asignatura Aritmética para 5. y 6. grados se plantea la representación de situaciones en gráficas de barras, de línea, de segmentos y círculos y su interpretación. Igualmente, aparece recogida esta tendencia en los textos para la escuela rural, en los que se señala para 4., 5., 6. grados la interpretación y construcción de gráficos, incluyendo los Pictogramas como forma de representar números; también se trabaja el porcentaje, pero solo como forma de representar una expresión decimal. Con la utilización de los textos de Dulce María Escalona (1948), una vez que triunfa la Revolución, se mantiene la tendencia que se venía siguiendo respecto al uso de gráficas, su construcción e interpretación en el nivel primario. (Cuétara, 2016)

En cuarto grado, a partir de 1973 se introduce una unidad temática cuyo objetivo consiste en desarrollar capacidades, con ayuda de diagramas de segmentos, en la construcción, lectura y evaluación de tablas con material numérico estadístico tomado de la economía, la naturaleza, la



técnica y de la vida de los alumnos. En este grado se introduce en la unidad temática sobre la división y divisibilidad de los números naturales, el concepto de promedio como medio para la solución de problemas. Este concepto aparecerá nuevamente en quinto grado como “media aritmética”. (Cuétara, 2016)

Los resultados alcanzados por Cuba en el Sistema de Evaluación Regional sobre la Calidad de la Educación (SERCE) son otra muestra de las insuficiencias evidenciadas en la práctica en relación con el aprendizaje de los contenidos de estadística en la Educación Primaria. Precisamente, en los primeros años del presente siglo, las comprobaciones de conocimientos aplicadas en Cuba como país integrante del Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (LLECE) en la asignatura Matemática arrojaban una diferencia negativa en los resultados de las preguntas relacionadas con estadística, respecto al resto de los países participantes en el estudio.

A partir de esta situación se decide realizar un ajuste curricular a los programas de Matemática para comenzar a impartir explícitamente contenidos de estadística descriptiva desde la Educación Primaria, específicamente aquellos relacionados con la habilidad de procesamiento de información. Los ajustes curriculares permitieron estar actualizados y al mismo nivel de otros países latinoamericanos.

Fue entonces que en el curso 2004-2005 se comenzaron a dar los primeros pasos en el tratamiento de la estadística como parte de la asignatura Matemática en la Educación Primaria, precisamente, a partir de la implementación de los ajustes curriculares en la asignatura. Ya, en el curso 2007-2008 se logró la incorporación total de la Estadística en los programas de estudio de dicha enseñanza.



En la Educación Primaria se comienza el estudio de la Estadística en el tercer grado del primer ciclo. Específicamente la estadística descriptiva, su estudio se basa esencialmente en el tratamiento de la información, es decir, solo con el procesamiento de información y su interpretación a partir de tablas y gráficos. Después están los cálculos sencillos y posteriormente, aparecen los primeros conceptos, así como la representación de datos.

En el año 2014 se publicó una actualización sobre el desarrollo de las líneas directrices de la Matemática. En dicho documento se plantea que:

Desde los primeros grados los alumnos recolectan, organizan, completan y describen datos mediante tablas, gráficos de barras y el cálculo de promedios. Estos contenidos se consolidan y amplían en los grados sucesivos al introducir otras medidas de posición y los gráficos circulares o de pastel, gracias al trabajo con números fraccionarios, razones, proporciones y tantos por ciento. (Álvarez, et al. 2015, p.95)

Asimismo, estos autores precisan los objetivos y contenidos esenciales que los escolares primarios deben vencer. En ese sentido se propone como objetivo del primer ciclo de la Educación Primaria:

formular y resolver problemas que implican la recogida, organización, representación y/o interpretación de datos por medio de tablas, gráficos de barra y el cálculo de promedios, aplicando integradamente sus conocimientos aritméticos, geométricos y sobre magnitudes, incluido el trabajo con escalas, de modo que puedan comunicar sus inferencias y valoraciones sobre situaciones de su contexto natural y social.

El conocimiento en el primer ciclo de la Educación Primaria se centra en la recolección, organización y representación de datos mediante tablas (de una o de doble entrada), gráficos de



barras en que se trabaja con escalas y valores representativos como el promedio, la interpretación de tablas y de gráficos, así como del promedio de un conjunto de datos.

En el segundo ciclo de la Educación Primaria, el objetivo es formular y resolver problemas que implican la recogida, organización, representación y/o interpretación de datos por medio de tablas, gráficos (de barras, poligonales, circulares o de pastel) y el significado de medidas como la media y la(s) moda(s), aplicando integradamente sus conocimientos matemáticos y de otras asignaturas, de modo que puedan comunicar sus inferencias y valoraciones sobre cuestiones de su entorno escolar, familiar o comunitario.

El conocimiento en el segundo ciclo de la Educación Primaria se centra en la recolección, organización, representación e interpretación de datos mediante tablas, gráficos de barras, poligonales y de pastel y valores representativos como la media y la moda, incluido el trabajo con escalas, fracciones, proporciones y porcentajes.

El trabajo con los primeros elementos de estadística se realiza en estrecha relación con el tratamiento de la numeración y el cálculo en los diferentes grados. Por ejemplo: cuando se trata la numeración, están creadas las condiciones para iniciar la recolección y organización de datos en forma de tablas sencillas. Estas actividades sirven para ejercitar el significado y tamaño de los números, la comparación, el orden y posteriormente el cálculo, siempre que los datos que se seleccionen y el análisis que se realice esté en correspondencia con el contenido que se esté trabajando. (Álvarez et al, 2015)

Asimismo, el tratamiento a la estadística desde el currículo de Matemática en la Educación Primaria también se evidencia en el trabajo con problemas, donde el razonamiento estadístico va más allá del conocimiento matemático y de la comprensión de los conceptos y procedimientos: el trabajo cooperado mediante proyectos, como forma del establecimiento de



relaciones sociales, además de la formulación de preguntas, la interpretación y síntesis de los resultados, la elaboración de informes y un fuerte apoyo en la Informática. (Cuétara, 2016)

En consonancia con lo anterior, Díaz et al. (2016), precisa que con el desarrollo de los contenidos de estadística se debe lograr que los escolares puedan:

- recolectar, organizar y representar datos en tablas, para indagar sobre situaciones de su interés, relacionadas con el entorno escolar, familiar y comunitario, en el que se integren otras áreas del conocimiento y apliquen sus conocimientos sobre los números naturales y sobre magnitudes;
- interpretar datos dados en tablas y variados tipos de gráficos, de modo que puedan realizar inferencias y valoraciones en situaciones de su contexto natural y social, aplicando sus conocimientos sobre la numeración, el orden de los números naturales y sobre magnitudes.
- resolver y formular ejercicios con texto y problemas simples y compuestos, incluidos los que requieren extraer información de tablas y gráficos o calcular promedios y moda relacionados con situaciones del contexto natural y social, en los que apliquen sus conocimientos sobre la numeración, el orden, las operaciones aritméticas y las magnitudes.

Recientemente, autores como Rodríguez, González y Sosa (2017), en sus textos provisionales del Tercer Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación constituidos por Programa, Orientaciones Metodológicas, Libro de texto y Cuaderno de Trabajo del 4. Grado, precisan los objetivos y contenidos, así como ejercicios relacionados con el dominio estadístico a partir del establecimiento de relaciones entre los contenidos de estadística y su conexión con otros dominios matemáticos y áreas del currículo de la Educación Primaria.

Sin lugar a dudas, en la sociedad actual se multiplica cada día la información, por lo que resulta esencial la capacitación de los alumnos para la recolección, organización, representación,



interpretación y valoración de datos, que les permitan el análisis de tendencias y la realización de predicciones sobre hechos, fenómenos y procesos de diferentes esferas de la realidad y les posibiliten, además, el enjuiciamiento de argumentos dados por otros, para adoptar con conocimiento de causa una posición relacionada con determinada problemática. En este sentido, urge la necesidad de continuar realizando investigaciones y estudios que contribuyan a elevar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Estadística y demostrar su validez en la formación general integral de los alumnos.

Conclusiones

1. El estudio realizado en el contexto nacional evidencia una evolución creciente del tema. Las exigencias más actuales se enmarcan en aprovechar, desde el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, las potencialidades de los contenidos de Estadística para el establecimiento de relaciones interdisciplinarias e intradisciplinarias, así como para la formación integral de los escolares.
2. La enseñanza correcta de la Estadística constituye una necesidad en las escuelas primarias. En este nivel educativo, conlleva a la formación y desarrollo de las habilidades de recolectar, representar, organizar e interpretar información, organizar y completar la información dada en un texto, a través de la utilización de tablas y gráficos, y resolver ejercicios y problemas en los que se apliquen los conceptos de moda, media aritmética, así como establecer relaciones entre estas medidas estadísticas y los datos numéricos utilizados.



Referencias bibliográficas

Álvarez, M., Almeida, B. & Villegas, E. (2015). *El proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura matemática*. Documentos metodológicos. Material digital.

Begg, A. (1997). *Teachers ideas about teaching statistics*. Paper presented at the combined annual meeting of the Australian Association for Research in Education and the New Zealand Association for Research in Education, (págs. 15-32). Melbourne, Australia.

Campistrous, L. y Rizo, C. (2000). Indicadores e investigación educativa (segunda parte). *Ciencias Pedagógicas*, 1 (3). Disponible en <http://cied.rimed.cu/revista/13/portada/laportada1r3.html>

Cuéstara, Y. (2010). *La preparación de los profesores de Matemática del IPVCE “Carlos Marx” para el desarrollo del proceso de enseñanza- aprendizaje de la unidad “Estadística Descriptiva”*. [Tesis de maestría]. Facultad de Informática, Departamento de Matemática, Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”, Matanzas, Cuba.

Cuéstara Hernández Y., Salcedo Estrada I.M. (2016) La enseñanza de la Estadística: antecedentes y actualidad en el contexto internacional y nacional. *Revista Científico Pedagógica Atenas*. 3(35) (julio-septiembre)

Díaz, C.L., Pérez, J.C, Martínez, S., Cepeda, Y., Ortiz, O.L., Alvarado, A.L.,... Sardiñas, H. (2016). *Didáctica de la Matemática para la Licenciatura en Educación Primaria*. La Habana: Pueblo y Educación.

Holmes, P. (1980). *Teaching Statistics* 11 -16. Sloug: Foulsham Educational.



Hurtado, F. (2005). *La habilidad procesar datos cuantitativos en la Enseñanza de la matemática de la secundaria básica*. [Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas]. Camagüey, Cuba: Instituto Superior Pedagógico “José Martí”.

Ottaviani, M.G. (1998). *Developments and perspectives in statistical education, Proceedings IASS/IAOS Joint Conference, Statistics for Economic and Social Development*, Aguascalientes, Mexico, 1-4 September 1998 (CD-ROM).

Quintana, A. (2011). *Estrategia Didáctica para el proceso de enseñanza-aprendizaje del procesamiento de datos en la asignatura matemática en la Educación Secundaria Básica*. [Tesis de Doctorado para la obtención del Título de Doctor en Pedagogía]. Facultad de Ciencias Exactas, UCP “Enrique José Varona”, La Habana, Cuba.

Rodríguez Valdés, M., Sosa Ortiz, J., González Rojas, R. (2017). *Orientaciones Metodológicas de Matemática 4. Grado (Provisional)*. La Habana: Pueblo y Educación.

Rodríguez Valdés, M., Sosa Ortiz, J., González Rojas, R. (2017). *Programa de Matemática 4. Grado (Provisional)*. La Habana: Pueblo y Educación.

Rodríguez Valdés, González Rojas, R. (2017). *Libro de Texto de Matemática 4. Grado (Provisional)*. La Habana: Pueblo y Educación.

