

Necesidad de una formación estadística en los profesionales de la Educación.

Autor:

Profesor Manuel S. Escalona Betancourt

mescalonab@hlg.rimed.cu

Resumen

La disciplina Estadística fue concebida en los planes de estudio de diferentes especialidades, desde la creación de los Institutos Superiores Pedagógicos en Cuba. Estuvo integrada por asignaturas con contenidos estadísticos clásicos, excepto en el programa de Probabilidades y Estadística que se impartía en la especialidad de Matemática. La Educación en Cuba está sometida a un proceso de transformaciones, donde los Institutos Superiores Pedagógicos juegan un papel importante y tienen la misión de ajustar los planes de estudio de las carreras pedagógicas, orientar vías y métodos de trabajo a las estructuras de las educaciones precedentes, formar a los futuros profesionales de la Educación, y contribuir a la preparación de los profesionales en ejercicio. El objetivo de este artículo consiste en presentar las insuficiencias del currículo de diferentes especialidades de estas instituciones. El análisis realizado, está dado en el tratamiento a la Disciplina Estadística. El estudio cubre las tres áreas de influencias de la Disciplina en la formación de maestros y profesores.

Palabras claves: Estadística, formación de profesionales en los Institutos Superiores Pedagógicos.

Summary

The Statistical discipline was conceived in the plans of study of different specialties, from the creation of the Pedagogic Superior Institutes in Cuba. It was integrated by subjects with classic statistical contents, except in the program of Probabilities and Statistic that it was imparted in Mathematics's specialty. The Education in Cuba is subjected to a process of transformations, where the pedagogic Superior Institutes play an important paper and they have the mission of adjusting the plans of study of the pedagogic careers, to guide roads and work methods to the structures of the precedent educations, to form to the professional futures of the Education, and to contribute to the preparation of the professionals in exercise. The objective of this article consists on presenting the inadequacies of the curriculum of different specialties of these institutions. The carried out analysis, it is given in the treatment

to the Statistical Discipline. The study covers the three areas of influences of the Discipline in the formation of teachers and professors.

Key words: Statistic, professionals' formation in the Pedagogic Superior Institutes.

El desarrollo de la investigación científica en la esfera educacional propicia que los investigadores busquen vías, métodos y herramientas de trabajo que les permitan una mayor solidez y confiabilidad en los resultados obtenidos. Han descubierto que la Estadística es una disciplina indispensable para sus propósitos, porque les posibilita procesar los datos obtenidos de un conjunto de objetos, efectuar los estudios analíticos y gráficos, mediante la aplicación de técnicas y métodos estadísticos.

En general, las investigaciones educacionales tienen en su objeto de estudio, directa o indirectamente, al estudiante y sus manifestaciones o comportamientos, según el problema científico de que se trate; es decir, se le da un seguimiento a la actuación de los educandos derivado del hecho o fenómeno en indagación.

La preparación estadística de los profesionales de la Educación es una necesidad básica para su formación científica. Un investigador debe poseer nociones de la Estadística y sus aplicaciones a las investigaciones, lo que le permitirá fundamentar los resultados de una investigación empírica mediante el uso de técnicas y métodos estadísticos.

Según Ostle (1974), para que una persona utilice los métodos estadísticos con ventaja, debería:

Ser versado en la materia, objeto del campo en el que la investigación va a realizarse.

Saber cómo organizar el conjunto de datos para una tabulación eficiente, y cómo establecer rutinas económicas para el manejo y computación de los datos.

Conocer medios efectivos de representación de datos en forma gráfica y tabular.

Tener algún conocimiento de la teoría matemática de la Estadística para poder afirmar si hay una clara correspondencia entre sus datos y las hipótesis en que se basan las fórmulas que emplea.

Estar familiarizado con las distintas técnicas de la Estadística, con las limitaciones y ventajas de cada una de ellas, con las suposiciones en que se basan, el lugar que ocupa cada una de ellas en el análisis de los datos y de la interpretación que pueda hacerse de ellas.

El análisis de cada punto conduce a que:

El primer punto es una referencia de lo que se debe dominar del problema científico en cuestionamiento, aunque debe considerarse que el dominio amplio del contenido en el cual se investiga está dado por la búsqueda y profundización del tema en estudio. En el segundo, lo más importante es preconcebir el manejo de los datos, el apoyo de la computación con la utilización del software adecuado que lleva implícito la rutina económica. Los demás establecen la necesidad del conocimiento estadístico, sin llegar a ser un especialista en la disciplina.

Las transformaciones educacionales exigen de una actualización y profundización del tema, en tanto su esencia radicará en la conformación de los nuevos planes de estudio y programas.

En la revisión del currículo y los programas de cada una de las carreras que se desarrollan en los Institutos Superiores Pedagógicos, y que contienen un tratamiento de la Estadística en el proceso de enseñanza- aprendizaje -se excluyen las carreras en las que los estudiantes no reciben Matemática para su formación-, se demuestra que:

- ✓ Los Planes de Estudio de las carreras de Matemática - Computación y Ciencias Exactas reflejan dos momentos para el tratamiento del contenido. En el primer año, como un apéndice del Programa de Matemática; en el cuarto, para la primera; y en el quinto, para la segunda, como una asignatura independiente denominada Probabilidades y Estadística.
- ✓ Para la carrera de Ciencias Naturales sólo aparece en el primer año, con las mismas características que para Ciencias Exactas.
- ✓ El programa de Matemática del primer año contiene en su plan temático, dentro de una unidad, un tema de Estadística Descriptiva que coincide con el programa de Matemática que se aplica en la Educación Media Superior. El programa de Estadística y Probabilidades se desarrolla en los diferentes tipos de cursos con una duración en correspondencia con las horas establecidas en el plan de estudio, cuyo contenido es limitado en los temas de Probabilidades y Estadística.

¿Cómo es posible introducir contenidos de la Estadística en los programas de Matemática de las Educaciones Primaria, Secundaria Básica y Media Superior, si no existe una disciplina que estructure en el orden metodológico los contenidos a impartir a los estudiantes de las especialidades correspondientes en los Institutos Superiores Pedagógicos?

Se revisaron veinticuatro trabajos de diploma de diferentes especialidades. Se detectó que no siempre se realiza un tratamiento adecuado a la operacionalización de los conceptos; por lo general, los cuadros (tablas) estadísticos, como resultado de la tabulación de los datos, carecen de informaciones necesarias y establecidas por normas para su confección; no se validan las categorías empleadas para recoger información cuando se aplican encuestas y entrevistas; en la mayoría de los casos, se apoyan en criterios de expertos, pero no se valida este criterio; hay una tendencia marcada a utilizar el Método Delphi; las pruebas estadísticas más utilizadas, son la de los Signos, Mc Nemar y Chi-Cuadrado en algunas de sus variantes; se utiliza en menor cuantía medidas descriptivas como Media, Mediana y Varianza, no obstante, la mediana se utiliza muy poco y se abusa del uso de la media aritmética.

Este trabajo tiene por finalidad mostrar insuficiencias de los programas establecidos en los Planes de Estudio para una formación estadística en los profesionales de la Educación, de acuerdo con las transformaciones educacionales que se han introducido en el país en cada uno de las educaciones y con el desarrollo de las maestrías de amplio acceso.

La formación estadística se puede lograr a través de diferentes vías y siempre a partir de una base matemática: por autodidactismo, por estudios de pregrado y ,de postgrados.

El autodidacta necesita de una fuerte motivación para adentrarse en una disciplina cuyos contenidos exigen de una preparación adecuada en la Matemática, además de tener la posibilidad de consultar y discutir con especialistas lo estudiado. No se hará énfasis en este aspecto por cuanto esta vía penetra y complementa las otras.

En la formación de pregrado (inicial) es importante realizar un análisis de los Planes de Estudio y Programas de cada carrera.

Para el décimo grado actual y primer nivel de Técnica y Profesional de la Educación Media Superior, el programa de Matemática que se comenzó a aplicar a partir del curso escolar 2004 – 2005, establece 32 horas clases de Estadística Descriptiva, para un 13,9 % del total de horas clases, con sus correspondientes objetivos y cuyas habilidades indicadas se expresan en términos de:

- Reconocer el objeto y las tareas de la Estadística Descriptiva y su importancia para la sociedad.
- Identificar los tipos de escala en que se cuantifican los fenómenos y procesos de la realidad objetiva, y los recursos de la Estadística Descriptiva que se utilizan en correspondencia con el tipo de escala.

- Describir datos mediante tablas, gráficos y algunas características numéricas como herramientas útiles para analizar tendencias, y poder hacer valoraciones sobre hechos y fenómenos de la vida económica, política y social de Cuba y el mundo, haciendo uso de las facilidades de una hoja electrónica de cálculo.

No aparecen habilidades como calcular e Interpretar, que deben formar objetivos básicos de la Estadística en el sentido de calcular medidas e interpretar los resultados según el problema planteado.

Relacionado con los objetivos se proponen los contenidos a tratar:

- ✓ La importancia del trabajo con datos para la sociedad. Se introducen conceptos como población, muestra, variable y escala.
- ✓ Representación de datos simples y agrupados mediante tablas y gráficos. Se da un tratamiento elemental a las distribuciones empíricas de frecuencias y la interpretación de tablas y gráficos, pero no se hace énfasis en la construcción de tablas y gráficos; se sobrestiman las bondades del tabulador electrónico y casi se excluye el trabajo de mesa (escritorio), además del supuesto de que en los centros educacionales existen todas las condiciones creadas para el uso del tabulador electrónico.
- ✓ Medidas de tendencia central y de dispersión. Se plantean las medidas clásicas de tendencia central y de dispersión para datos simples y agrupados, sus ventajas y limitaciones. No se mencionan, entre otras medidas, los percentiles de gran utilidad para los profesores de Educación Física.

Es importante destacar que el contenido antes mencionado, para los grados de las educaciones donde se aplica, constituye una introducción a la disciplina y una continuidad para lo orientado en Secundaria Básica, aunque según los objetivos propuestos y el contenido orientado en el programa presenta un alcance limitado, aún para el caso unidimensional; es decir, el tratamiento de una variable no basta para la formación del Licenciado en Educación.

Los estudiantes que han matriculado las carreras pedagógicas (hasta el curso 2005–2006), en las modalidades establecidas, no han recibido estos contenidos.

Los programas actuales de Matemática para el primer año de las diferentes carreras – Ciencias Naturales, Ciencias Exactas y Profesores Generales Integrales de Secundaria Básica- con sus modalidades en los Institutos Superiores Pedagógicos, mantienen los mismos objetivos y contenidos que el programa de Matemática reseñado anteriormente,

debido a que a los estudiantes no se les han impartido los contenidos estadísticos en el nivel precedente.

En la carrera de Matemática-Computación se desarrolla un programa de Probabilidades y Estadística con dos temas: uno de Estadística Descriptiva y otro de Probabilidades, que contribuye a la formación matemática de los egresados. Por los objetivos y contenidos propuestos en estos programas, los estudiantes se preparan para desarrollar el contenido en los niveles educacionales correspondientes, según su perfil de egresado, aunque sin un estudio de la Metodología de la Enseñanza de la Estadística o de la Enseñanza de la Estadística como parte de la Metodología de la Enseñanza de la Matemática. Esta asignatura les brinda, con muchas limitaciones, elementos estadísticos para enfrentar la culminación del componente investigativo, independientemente de que se plantea una ampliación del contenido hasta el caso bidimensional; no obstante, otros elementos básicos de la Estadística no son tratados.

En los planes de estudios referidos, la Estadística no se desarrolla en toda su dimensión y potencialidades. No existe una disciplina con su metodología que dirija el proceso de enseñanza-aprendizaje. Aparecen algunos vestigios en los programas de Matemática del primer año de las carreras de Ciencias Exactas para la Educación Media Superior y de Profesores Generales Integrales de Secundaria Básica, con el objetivo de dar respuesta, de manera elemental, a la preparación de los estudiantes para que en la práctica laboral puedan enfrentar, con limitaciones, la impartición de los contenidos de Estadística Descriptiva en los niveles de Media Superior, Secundaria Básica y próximamente en la Educación Primaria.

Al realizarse un análisis de los trabajos científico-estudiantiles, se evidencia:

- ✓ La falta de preparación en la conformación de un diseño estadístico, en el que se ponga de manifiesto un uso adecuado de métodos y técnicas estadísticas, para la validación de instrumentos utilizados en la recolección de los datos y en el procesamiento e interpretación de los mismos.
- ✓ Un desarrollo incipiente de las habilidades investigativas, con una alta dependencia del asesoramiento de los profesores tutores, lo que en cierta medida demuestra la necesidad de cohesionar los esfuerzos hacia una integración de las disciplinas curriculares que el estudiante recibe en su carrera.

Existe la tendencia de ir eliminando en los planes de estudio la disciplina, aunque hay una apertura en las educaciones que preceden a la Educación Superior. En la actualidad, los

alumnos están en condiciones de hacer un estudio descriptivo elemental de cualquier tarea científica orientada a partir del primer año intensivo. En el segundo pasan a desempeñarse como profesores en formación en las escuelas y reciben la docencia en las Sedes Pedagógicas de cada municipio. En el tercero se les imparte Metodología de la Investigación Educativa que los prepara para el Trabajo de Curso. En los últimos años de la carrera (cuarto y quinto), por lo general los estudiantes ya tienen seleccionados sus temas para la culminación del componente investigativo –trabajo de diploma–, y por los objetivos y contenidos de los programas de Estadística que se les imparten, no están en condiciones de presentar un diseño estadístico de la parte experimental de sus trabajos. Se observa que a través de la Metodología de la Investigación Educativa y el taller de tesis, se trata de suplir, en alguna medida, las insuficiencias que ellos presentan en el dominio de la Estadística como herramienta fundamental de trabajo.

La primera asignatura, en forma teórica trata la conformación del diseño y desarrolla habilidades prácticas en el dominio de su estructura metodológica; la segunda, integra los conocimientos de la Estadística. La Metodología de la Investigación Educativa orienta y controla la estructura y desarrollo del trabajo investigativo.

Por las dificultades antes mencionadas, es imprescindible un sólido aprendizaje estadístico de postgrado para lograr una formación integral de los profesionales, los cuales en su actividad deben convertirse en investigadores de las transformaciones educacionales y demostrar sobre bases científicas la efectividad o no de las mismas. En estos momentos, existe una vía para lograr tales propósitos a través de las Maestrías en Ciencias de la Educación.

Por el análisis realizado y la valoración de las transformaciones en los programas docentes introducidas en las diferentes educaciones (Primaria, Secundaria Básica y Media Superior), en los que la Estadística comienza a jugar su papel en la formación político-ideológica y científica de los futuros profesionales de la Educación, es importante que se consideren las variantes siguientes:

- La introducción de la disciplina Estadística en los planes de estudio de las diferentes especialidades que se estudian en los Institutos Superiores Pedagógicos del país.
- El tratamiento, de temas básicos de la Estadística aplicados a las investigaciones educacionales, en cursos y seminarios especiales de cualquier carrera.

- El estudio para la creación de un área del conocimiento, en la que se integren los contenidos de Estadística, Metodología de la Investigación y taller de tesis.
- La preparación del personal docente en la disciplina Estadística con el objetivo de enfrentar los contenidos que aparecen en los programas de Matemática en los diferentes niveles educacionales e integrarla con la Metodología de la Investigación Educativa y el taller de tesis.

Las exigencias actuales, las que se corresponden con las transformaciones que se vienen sucediendo en las diferentes educaciones del Sistema Nacional de Educación Cubano, implican la preparación acelerada y consciente del personal docente. Para conseguir tales fines, se hace necesario introducir la disciplina Estadística con una nueva concepción, que conlleve a la formación integral del profesional de la Educación. Para lograr una comprensión cabal del reto que se tiene, en aras de obtener un perfeccionamiento armónico e íntegro, y que permita elevar la calidad de los egresados, es necesario:

- El análisis de los diferentes planes de estudio con la finalidad de determinar los momentos en que se pueden introducir los contenidos de Estadística, para preparar al personal de la Educación en los contenidos y su metodología que se tratan en las educaciones precedentes, para poder de esta manera enfrentar las transformaciones educacionales como componentes activos de las investigaciones que estas implican.
- Reorientar el tratamiento de los temas de la Metodología de la Investigación Educativa hacia el diseño del experimento con su correspondiente análisis estadístico, en los casos que competa.
- Convertir el taller de tesis en una herramienta de trabajo, en el que se integren los contenidos de la Metodología de la Investigación Educativa y la Estadística.
- Hacer un estudio de los cursos y seminarios especiales por parte de los departamentos docentes, de acuerdo con sus posibilidades, para la aplicación de las resoluciones ministeriales aprobadas, con el propósito de ir introduciendo los contenidos básicos de la Estadística, aplicados al trabajo científico- estudiantil.

BIBLIOGRAFÍA

BATANERO, CARMEN. Didáctica de la Estadística. Universidad de Granada, Departamento de Didáctica de la Matemática, Grupo de Investigación en Educación Estadística, 2001.

- COLECTIVO DE AUTORES. Programa de la asignatura Matemática para la Licenciatura en Educación, especialidad de Física y Electrónica. Vigente a partir del curso escolar 2002–2003. Ciudad de La Habana, Ministerio de Educación, Dirección de Formación y Perfeccionamiento del Personal Pedagógico, [s.a.].
- . Programa de la asignatura Matemática para la Licenciatura en Educación, especialidad de Profesor General Integral de Secundaria Básica. Primer año curso intensivo. Vigente a partir del curso escolar 2002–2003. Ciudad de la Habana, Facultad de Formación de Profesores Generales Integrales de Secundaria Básica “Salvador Allende “, 2002.
- CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Planes de Estudio para la formación de Licenciados en Educación, de las diferentes especialidades, a partir del curso 2002–2003. [s. d. t.].
- EGAÑA MORALES, ESTEBAN. La Estadística, herramienta fundamental de la investigación pedagógica. Ciudad de La Habana, Editorial Pueblo y Educación, 2003.
- NOCEDO DE LEÓN, IRMA [ET AL.]. Metodología de la investigación educacional. Ciudad de La Habana, Editorial Pueblo y Educación, 2001. Segunda parte.
- OSTLE, BERNARD. Estadística Aplicada. Ciudad de La Habana, Editorial de Ciencias Sociales, 1979. Tomado de la edición Mexicana, 1974.
- VÁZQUEZ GONZÁLEZ, MARITZA. Programa de Probabilidades y Estadística para la carrera de profesor de ciencias exactas de preuniversitario. Ciudad de La Habana, ISPEJV, 2004.