

**LA ESTADISTICA ELEMENTAL COMO PARTE
DE LA EDUCACION GENERAL**

Por: LUIS THORIN CASAS. I. C.

**Profesor de la Sección de Estadística
del Depto. de Matemáticas y Estadística.**

Si bien existe un consentimiento casi universal en los centros de alta enseñanza con relación al estudio de la estadística, no sucede lo mismo con respecto a la interesante iniciativa de trabajar para que se incluya también, dentro de las materias de la enseñanza secundaria, un curso elemental de estadística como parte integrante de la educación general. Vamos por tanto a tratar de contestar a las preguntas: Conviene o nó incluir un curso de estadística en el bachillerato? En caso afirmativo: En qué, específicamente, debe consistir ese curso?

La inclusión de nociones de estadística dentro del pensum de la enseñanza secundaria, tropieza por lo general, en nuestro medio latinoamericano, con dos grupos de opositores, grupos formados precisamente por personas que tienen sobre la estadística ideas opuestas.

El primer grupo lo constituyen las gentes que jamás han seguido un curso de estadística o que si alguna vez siguieron alguno, fué tan elemental y malo que les dejó la impresión de algo perfectamente inútil. Para ellos la estadística es una cosa tan sencilla y tan fácil, que se sabe sin necesidad de aprenderla. Estas gentes, tienen la idea de que la estadística sólo exige a lo sumo conocimientos de aritmética elemental y algo de sentido estético. Estudiar estadística? Para qué? Si eso es tan fácil.

A ese grupo de opositores, se suma otro. El de las personas, menos numerosas y ciertamente de un nivel cultural superior que, por lo menos, han ojeado algún texto moderno de estadística y se han formado la idea de que la estadística es una materia especialísima tan elevada y difícil, que exige tanta preparación matemática, que sería un absurdo incluirla dentro de la enseñanza general. Estudiar estadística? No. Eso es demasiado difícil! Que la estudien los estadísticos!

En último análisis, la conveniencia o inconveniencia de incluir nociones de estadística en la enseñanza secundaria depende de la concepción que se tenga de ella. Y debemos confesar francamente, un acuerdo completo al respecto, aún entre los profesionales y profesores de estadística no existe. La explicación de este hecho es que la estadística no ha llegado todavía a su completo desarrollo. Se han hecho en los últimos cincuenta años progresos ingentes, pero todavía, hay muchas personas que - los ignoran o que se estancaron en los modestos conocimientos de las obras de vulgarización estadística de fines del pasado siglo.

La estadística no es una simple manera de exponer con cifras datos, lo cual constituye una simple etapa inicial, sino un camino lógico y racional para estudiar los hechos colectivos entre los cuales vivimos. La estadística es un instrumento que nos ayuda a superar la deficiencia de nuestros sentidos y de nuestra mente ante los hechos numerosos y complicados y que nos permite vencer nuestro exagerado "empirismo".

Conviene hacer notar ante todo el amplio uso que en el mundo actual se hace de las estadísticas en el sentido de informaciones numéricas. Todo el mundo es hoy, consciente o inconscientemente un productor y un consumidor de datos estadísticos. Pero no todo el mundo es ni un buen productor ni un buen consumidor de ellos, por no haber tenido la oportunidad en el colegio de conocer esas - nociones.

Conviene también llamar la atención de que en los países más adelantados es precisamente donde las estadísticas y el empleo de los métodos estadísticos están más difundidos y son cada día más crecientes. En estos países se ha comprendido que los métodos científicos, uno de los cuales es el estadístico, constituye el único medio posible y práctico para estudiar los hechos - numerosos sujetos a la acción incontrolada de una multitud de causas imposibles de aislar, y los cuales para apreciarlos precisa estudiarlos no sólo cualitativamente sino cuantitativamente. Por esta razón, a pesar de su costo relativamente grande, los gobiernos y los dirigentes responsables de las grandes empresas que conciben el papel de la estadística, pues sin ella tendrían que marchar al azar o guiarse únicamente por el incierto impulso de intuiciones subjetivas, buscan por medio de ella captar esos fenómenos, convencidos, por propia experiencia, que es mejor conocer la realidad por mala que sea a conducirse a ciegas. Siendo eso así, constituye obra de verdadera utilidad el introducir dentro de la enseñanza general, un pequeño curso bien orientado de los fundamentos de la estadística, con el fin de crear "una conciencia estadística", indicando con esta expresión, un general sentimiento de la necesidad para el - buen gobierno de los países y de las empresas de contar con buenas estadísticas y, buenos estadísticos que las interpreten.

El gobierno de los países y de las empresas, a través de nuestras instituciones políticas y económicas depende en forma muy estrecha de la información estadística, y esa dependencia, por un fenómeno universal acen - tuando desde la primera guerra mundial, va haciéndose cada día mayor, a medida que los negocios vienen a concentrarse en pocas manos y los gobiernos controlan más y más el comercio y la industria de sus respectivos países.

Se objetará que los grupos dirigentes están formados por profesionales que han seguido cursos de estadística en las universidades. El argumento es inválido pues basta observar el considerable número de hombres de estado, dirigentes de grandes negocios, políticos y conductores populares de prestigio, comerciantes e industriales prósperos, - que no han cursado ninguna carrera universitaria. El hecho de que la mayoría de esas personas no haya tenido otra ba-

se intelectual sino la adquirida en el colegio de segunda enseñanza, constituye un buen argumento para que se incluya la estadística dentro del pensum de dicha enseñanza, que es la verdadera base intelectual de la vida corriente.

Pero hay más, la estadística es una materia cuyo conocimiento no puede limitarse a los solo profesionales porque se trata de algo de aplicación universal.

"Es pues de desear", como dice Tippett,¹ "que se difunda una comprensión amplia y exacta de la estadística, para que la gente coopere con gusto y eficacia en su desarrollo y para evitar que sea inducida al error. Se debe luchar contra la ignorancia, el escepticismo o la credulidad exagerada como actitudes frente a la estadística, puesto que, todas ellas conducen, en último término a un obstruccionismo frente a su aplicación."

Educar, por otra parte, es formar gentes capaces para vivir en nuestro mundo como buenos ciudadanos, es decir, gentes con conciencia de sus deberes morales y cívicos y a las cuales ilumina un ideal. Educado no es el que sólo tiene buenas maneras sino el que sabe aplicar sus conocimientos para defenderse en la vida. La educación debe desarrollar ante todo las capacidades naturales—el espíritu, el cuerpo, los sentimientos artísticos que dulcifican la vida, y en especial, la capacidad intelectual. No importa no saber algo; lo que importa es estar capacitado para llegar a conocerlo.

El argumento pedagógico, en favor de la tesis que venimos sosteniendo lo expresa Mr. Lucien March así:² "Esta

1 "Estadística," por L. H. C. Tippett. (Traducido de la edición inglesa por A. Anós y Díaz de Arca yá). Publicado en Revista de Occidente, Madrid, p. 5.

2 Les principes de la Méthode Statistique, par Lucien March. Paris, Librairie Felix Alcan. p.v del Prefacio.

disciplina (la estadística) no es por otra parte inútil a la formación del espíritu, pues la vida corriente nos lleva a decisiones reflexivas para pasar de lo conocido a lo desconocido, de la experiencia a la previsión. Cuanto más se complica la vida por la multiplicidad de las relaciones y de los intercambios de servicios, más se impone el registro y análisis de los hechos colectivos, y más la interpretación racional de estos hechos es delicada y sutil, por lo tanto precisa proceder con método. Es pues legítimo admitir que la enseñanza de la estadística, por el afán que toma en descubrir las cualidades detalladas de las cosas antes de expresarlas en cantidades, por el manejo alternado del raciocinio inductivo y del deductivo, por el paso de lo concreto a lo abstracto, por el espiritu crítico y de prudencia que despierta, imponiendo la separación de las hipótesis de las observaciones, por el contacto estrecho que mantienen con los hechos de la vida corriente, constituye un buen aporte a la educación general".

Pero para decidir a las autoridades educativas a introducir un curso de nociones básicas de estadística, - precisa no sólo hacer valer las razones de conveniencia sino poderlas recomendar, sin dudas ni vacilaciones, un programa de lo que debe enseñarse, específicamente, en ese curso. De nada valdría, y por el contrario podría resultar perjudicial, el lograr que se establezca como - obligatorio dentro del bachillerato ese curso si él no - tiene una orientación adecuada.

No podrá introducirse el curso de estadística hasta que se cuente con un número suficiente de maestros preparados para dictarlo. Por eso, parece recomendable obtener que, ante todo, se haga obligatorio en las escuelas normales o destinadas a la formación de profesores de segunda enseñanza. Pero aún, en estas circunstancias, la - necesidad del programa modelo subsiste.

La elaboración de tal programa es ciertamente delicada. No creo que se logre un acuerdo completo en todos los detalles del mismo, pero si al menos en sus lineamientos generales. Se han propuesto a propósito dos tipos de

programas: (a) Para preparar futuros funcionarios de estadística; y (b) de información general para personas - que puedan llegar no a ser investigadores estadísticos. Sólo vamos a ocuparnos del segundo tipo.

La enseñanza general o secundaria o de bachillerato, se desarrolla en los países latinoamericanos en seis a siete años. Es evidente que las nociones generales básicas de estadística deben colocarse después de que los alumnos hayan cursado las matemáticas elementales-aritmética, álgebra y geometría-y parece deseable se fije después o en el mismo año en que se estudia la filosofía. Es decir, el curso de estadística básica debe por regla general, aconsejarse para los últimos años del bachillerato, después o con el curso de lógica.

Ahora bién, en qué debe consistir el curso? Voy a transcribir, en seguida, un esquema de programa con el simple propósito de que él pueda servir como base de - discusión.

ESQUEMA DE UN PROGRAMA DE UN CURSO DE NOCIONES BASICAS DE ESTADISTICA (PARA LA ENSEÑANZA SECUNDARIA)

1. Breve historia de la evolución del concepto estadístico desde que se inventó la palabra (siglo XVI) hasta nuestros días.
2. Definición moderna de estadística.
3. Los métodos científicos. Características de los métodos estadísticos.
4. Problemas que se resuelven con ayuda de la estadística. Campos de aplicación. Posibilidades y limitaciones de la estadística.
5. Conceptos básicos. Colectividad o "población" estadística. Unidad. Datos estadísticos. Datos absolutos y datos relativos. Series.
6. Materia prima. Cómo se recogen los datos iniciales.
7. Clasificación y recolección de los datos. Información sobre los diversos sistemas.

8. Exposición de los datos. Tablas numéricas y gráficas.

9. Fuentes de datos estadísticos y secundarios: Publicaciones estadísticas extranjeras y nacionales.

10. Coeficientes estadísticos. Uso de los porcentajes.

11. Qué es una distribución de frecuencia?

12. Nociones sobre los promedios. Cálculo y características del promedio aritmético, promedio geométrico, promedio armónico, mediana y derivadas, modo.

13. Significado y uso de las medidas de la dispersión: Amplitud, desviación intercuantil, desviación media, desviación estándar.

14. Noción sobre las "muestras" y su uso de la estadística. Por qué interviene el "azar" en los cálculos estadísticos.

15. Nociones sobre los "números índices" de precios y de cantidades.

16. Los métodos estadísticos aplicados a cualquier ciencia o actividad exigen el conocimiento de esa actividad para llegar a conclusiones confiables.

17. El raciocinio estadístico. Las leyes estadísticas. Peligros de la demasiada esquematización. Necesidad de una verificación constante con la realidad.-

18. Diversos tipos de estadísticos. Preparación que debe exigirse en cada grado: (a) Estadístico administrativo; (b) estadístico matemático; (c) estadístico-analista especializado. Labor que debe encomendarse a los estadísticos.

19. Organismos internacionales y nacionales de estadística.

Al anterior esquema, que anoto tiene muchos puntos comunes con el sentido de algunos textos modernos elementales de estadística, quiero hacer algunos comentarios para que se comprenda mejor el alcance o extensión que, a mi juicio, debe tener cada capítulo.

(1) Considero muy conveniente que se principie el curso por hacer una breve exposición histórica de la evolución del concepto de estadística, a lo menos desde que se inventó la palabra, para que los alumnos encuentren la

razón de los centenares de definiciones diferentes de la palabra estadística que se han inventado con más o menos acierto y se expliquen a qué obedecen ellas. En este capítulo conviene hacer notar: (a) Que el nacimiento de la estadística obedeció a la necesidad humana de apreciar cuantitativamente las poblaciones o colectividades humanas; (b) que en sus comienzos la estadística fué tan sólo un método descriptivo numérico para exponer los hechos de interés para los estados; (c) que se confundió en una época con lo que hoy se distingue con el nombre de "demografía"; (d) que con la introducción del cálculo de las probabilidades se generalizó y extendió su campo de aplicación; etc.

(2) Definición moderna de la estadística. Me parece la siguiente del Profesor Leo Dugé de Bernonville una de las más recomendables: "La estadística debe considerarse como un conjunto de métodos que se aplican al estudio numérico de las colectividades, entendiendo por este término general, no sólo las colectividades sociales sino todos los grupos de hechos numerosos de la misma naturaleza, cualesquiera que sean, siempre que esos hechos puedan ser contados y clasificados según ciertas modalidades distintivas. Este estudio numérico, incluye: La observación y el registro de los hechos, su clasificación y por último su interpretación, y tiene como fin esencial el descubrimiento de ciertas propiedades generales de la colectividad, que se expresan por resultados globales, despreciando las particularidades de cada hecho considerado aisladamente". Esta definición, aunque un poco larga, explicada a fondo es ya un buen fundamento para ulteriores desarrollos de la materia.

(3) Es conveniente repasar la parte del curso de lógica referente a los métodos, en especial a los científicos, es decir, a los caminos intelectuales para llegar a la verdad, o sea la realidad de las cosas. Luego exponer las diversas características de los métodos estadísticos, es decir, las que los distinguen de los otros métodos.

3 "iniciation a l'Analyse Statistique," par Leo Dugé de Bernonville. Paris, Librairie Générale de Droit et Jurisprudence, 1939, p. 6.

(4) Una explicación sobre los diversos campos de aplicación de los métodos estadísticos a las diversas actividades resulta muy conveniente para mostrar su utilidad práctica en la vida corriente. Se pueden exponer diversos problemas que sólo se resuelven satisfactoriamente con los métodos estadísticos y se pueden aprovechar para mostrar las limitaciones de los métodos y los peligros de las generalizaciones prematuras.

(5) De los conceptos básicos: Colectividad o población estadística; unidad o individuo estadístico; - datos absolutos, datos relativos, etc. Conviene dar sendas definiciones y varios ejemplos. A este respecto, conviene hacer notar que un dato estadístico, ya sea absoluto o relativo, está siempre ligado a un espacio o lugar y a un determinado momento del tiempo.

(6) La materia prima de la estadística son los datos individuales. Conviene hacer notar que la exactitud de una investigación depende de la verdad de las observaciones individuales, por lo tanto precisa sinceridad en las personas que suministran los datos iniciales. Hay que convencer que el engañar a un investigador estadístico es una torpeza; que el público debe colaborar eficazmente a esta clase de trabajos; etc. Luego explicar como se recogen los datos por medio de boletines o "cuestionarios" y las reglas que deben observarse, en especial, el causar la menor molestia al público que debe colaborar.

(7) Luego conviene dedicar un capítulo a la clasificación o escrutinio de los datos. Indicar los diversos sistemas usados: (a) Manuales, (b) semi-mecánicos (Paramount, Mac-Bee) y (c) con máquinas especiales (Power, IBM, Remington-Rand, etc.).

(8) Sobre la exposición de los datos en forma de tablas o cuadros numéricos conviene enseñar los nombres de sus diversas partes y las reglas recomendadas al respecto. Creo que debe darse cierta amplitud a la exposición gráfica, tan en voga hoy, por la impresión clara, fuerte y rápida que produce. Los diversos sistemas de gráficos-cartogramas, de barras, curvas estadísticas, de sectores, pictogramas, etc., deben ilustrarse con ejemplos bien seleccionados.

(9) Conviene también dar a conocer los nombres de las publicaciones periódicas, revistas, periódicos, -anuarios, que publican datos estadísticos con la indicación de su especialidad. Esta información puede dividirse en dos partes: (a) Las de publicaciones extrangeras, y (b) las de publicaciones del propio país.

(10) Sobre los coeficientes estadísticos, o razones, expresadas generalmente en porcentajes, estimo debe darse una amplia instrucción por tratarse de algo sencillo y de mucha utilidad y aplicación en la vida -corriente.

(11) Respecto a la distribución de frecuencia debe hacerse una exposición muy elemental que sirva como base para futuros estudios más avanzados. Conviene si enseñar con ejemplos adecuados y concretos cómo se hace y para que sirve.

(12) y (13) Respecto a los promedios matemáticos y a los de posición, lo mismo que sobre las diversas medidas de la dispersión, debe reducirse la enseñanza a un mínimo. Estimo que esta parte está destinada, en particular, a hacer ver el importante papel de las matemáticas en el campo de la estadística.

(14) Una idea clara sobre "muestras" y el "muestreo", por elemental que sea la considero indispensable. Además se puede aprovechar para dar algunas nociones muy elementales de cálculo de probabilidades y explicar cómo el "azar" (es decir, "el concepto que encubre nuestra ignorancia de las muchas causas que intervienen en ciertos fenómenos") se aprovecha en la estadística aplicada. Pedagógicamente, observo, las nociones sobre probabilidades son un excelente ejercicio mental y constituyen una buena prueba para seleccionar a los alumnos con dotes especiales para proseguir estudios más avanzados de estadística.

(15) Algunas nociones sobre "números índices" (de precios, de cantidades y de costo de la vida) también deben incluirse. Una simple exposición de su uso y de los índices más utilizados es suficiente.

(16) También conviene el hacer especial mención en el curso básico de estadística sobre el hecho de que es un simple instrumento de trabajo cuando se aplican a un determinado campo, pero que por sí sola no capacita para llegar a conclusiones confiables.- Hay que decirlo valientemente que nunca podrá hacer un buen análisis estadístico económico quien ignore la ciencia económica aun cuando sea un experto en estadística matemática. La estadística es un método general, no una panacea universal que suple la falta de especialización.

(17) Sobre los diversos tipos de "estadísticos" conviene dar también algunas nociones. A este respecto el Instituto Interamericano de Estadística ha publicado importantes trabajos de donde puede extraerse algunas ideas útiles.

(18) Creo por último que en este curso debe decirse algo sobre los organismos internacionales y nacionales, con el fin de crear o mantener un clima apropiado al desenvolvimiento de la estadística en cada uno de los países del hemisferio.

Quiero ahora repetir nuevamente que el esquema de programa anterior es simplemente una exposición sencilla y franca de mi opinión personal, susceptible por lo tanto de muchas mejoras. Lo lanzo, pues, sólo como base de discusión y me sentiré muy complacido si él puede ayudar al propósito de obtener una mejor y más amplia difusión de la estadística.

LUIS THORIN CASAS

NOTA: Este artículo fué publicado por primera vez en la revista "ESTADÍSTICA" del Instituto Interamericano de Estadística (IASI).