

COMPRENSIÓN Y USO DE LA ESTADÍSTICA

(Tomado de: <http://www.cortland.edu/flteach/stats/stat-sp.html>)

COMPRENSION Y USO DE LA ESTADÍSTICA

Fernando Valdes - Universidad Romulo Gallegos
(Robert Ponterio - Project Director and HTML)
SUNY Cortland Dept. of International Communications and Culture

ESTADÍSTICA, rama de las matemáticas que se ocupa de reunir, organizar y analizar datos numéricos y que ayuda a resolver problemas como el diseño de experimentos y la toma de decisiones.

HISTORIA

MÉTODOS ESTADÍSTICOS

GLOSARIO

GLOSARIO ADICIONAL

Internet

Historia

Desde los comienzos de la civilización han existido formas sencillas de estadísticas, pues ya se utilizaban representaciones gráficas y otros símbolos en pieles, rocas, palos de madera y paredes de cuevas para contar el número de personas, animales o ciertas cosas. Hacia el año 3000 A.C. los babilonios usaban ya pequeñas tablillas de arcilla para recopilar datos en tablas sobre la producción agrícola y de los géneros vendidos o cambiados mediante trueque. Los egipcios analizaban los datos de la población y la renta del país mucho antes de construir las pirámides en el siglo XXXI a.C. Los libros bíblicos de Números y Crónicas incluyen, en algunas partes, trabajos de estadística. El primero contiene dos censos de la población de Israel y el segundo describe el bienestar material de las diversas tribus judías. En China existían registros numéricos similares con anterioridad al año 2000 A.C. Los griegos clásicos realizaban censos cuya información se utilizaba hacia el año 594 A.C. para cobrar impuestos.

El Imperio romano fue el primer gobierno que recopiló una gran cantidad de datos sobre la población, superficie y renta de todos los territorios bajo su control. Durante la edad media sólo se realizaron algunos censos exhaustivos en Europa. Los reyes carolingios Pipino el Breve y Carlomagno ordenaron hacer estudios minuciosos de las propiedades de la Iglesia en los años 758 y 762 respectivamente.

Después de la conquista normanda de Inglaterra en 1066, el rey Guillermo I de Inglaterra encargó un censo. La información obtenida con este censo, llevado a cabo en 1086, se recoge en el Domesday Book. El registro de nacimientos y defunciones comenzó en Inglaterra a principios del siglo XVI, y en 1662 apareció el primer estudio estadístico notable de población, titulado *Observations on the London Bills of Mortality* (Comentarios sobre las partidas de defunción en Londres).

Un estudio similar sobre la tasa de mortalidad en la ciudad de Breslau, en Alemania, realizado en 1691, fue utilizado por el astrónomo inglés Edmund Halley como base para la primera tabla de mortalidad. En el siglo XIX, con la generalización del método científico para estudiar todos los fenómenos de las ciencias naturales y sociales, los investigadores aceptaron la necesidad de reducir la información a valores numéricos para evitar la ambigüedad de las descripciones verbales.

En nuestros días, la estadística se ha convertido en un método efectivo para describir con exactitud los valores de los datos económicos, políticos, sociales, psicológicos, biológicos y físicos, y sirve como herramienta para relacionar y analizar dichos datos. El trabajo del experto estadístico no consiste ya sólo en reunir y tabular los **datos**, sino sobre todo el proceso de interpretación de esa información. El desarrollo de la teoría de la probabilidad ha aumentado el alcance de las aplicaciones de la estadística. Muchos conjuntos de datos se pueden aproximar, con gran exactitud, utilizando determinadas distribuciones probabilísticas; los resultados de éstas se pueden utilizar para analizar datos estadísticos. La probabilidad es útil para comprobar la fiabilidad de las inferencias estadísticas y para predecir el tipo y la cantidad de datos necesarios en un determinado estudio estadístico.

Métodos Estadísticos

La materia prima de la estadística consiste en conjuntos de números obtenidos al contar o medir cosas. Al recopilar datos estadísticos se ha de tener especial cuidado para garantizar que la información sea completa y correcta.

El primer problema para los estadísticos reside en determinar qué información y cuánta se ha de reunir. En realidad, la dificultad al compilar un censo está en obtener el número de habitantes de forma completa y exacta; de la misma manera que un físico que quiere contar el número de colisiones por segundo entre las moléculas de un gas debe empezar determinando con precisión la naturaleza de los objetos a contar. Los estadísticos se enfrentan a un complejo problema cuando, por ejemplo, toman una muestra para un sondeo de opinión o una muestra electoral. El seleccionar una muestra capaz de representar con exactitud las preferencias del total de la población no es tarea fácil.

Para establecer una ley física, biológica o social, el estadístico debe comenzar con un conjunto de datos y modificarlo basándose en la experiencia. Por ejemplo, en los primeros estudios sobre crecimiento de la población los cambios en el número de nacimientos y el número de fallecimientos en un determinado lapso.

Los expertos en estudios de población comprobaron que la tasa de crecimiento depende sólo del número de nacimientos, sin que el número de defunciones tenga importancia. Por tanto, el futuro crecimiento de la población se empezó a calcular basándose en el número anual de nacimientos por cada mil habitantes. Sin embargo, pronto se dieron cuenta de que las predicciones obtenidas utilizando éste método no utilizaban métodos correctos.

Los estadísticos comprobaron que hay otros factores que limitan el crecimiento de la población. Dado que el número de posibles nacimientos depende del número de mujeres, y no del total de la población, y dado que las mujeres sólo tienen hijos durante parte de su vida, el dato más importante que se ha de utilizar para predecir la población es el número de niños nacidos vivos por cada mil mujeres en edad de procrear. El valor obtenido utilizando este dato mejora al combinarlo con el dato del porcentaje de mujeres sin descendencia.

Por tanto, la diferencia entre fallecimientos y nacimientos sólo es útil para indicar el crecimiento de población en un determinado periodo de tiempo del pasado, el número de nacimientos por cada mil habitantes sólo expresa la tasa de crecimiento en el mismo período, y sólo el número de nacimientos por cada mil mujeres en edad de procrear sirve para predecir el número de habitantes en el futuro.

La estadística es una Ciencia que tiene como finalidad facilitar la solución de problemas en los cuales necesitamos conocer algunas características sobre el comportamiento de algún suceso o evento. Características que nos permiten conocer o mejorar el conocimiento de ese suceso. Además nos permiten inferir el comportamiento de sucesos iguales o similares sin que estos ocurran.

Esto nos da la posibilidad de tomar decisiones acertadas y a tiempo, así como realizar proyecciones del comportamiento de algún suceso. Esto es debido a que solo realizamos los cálculos y el análisis con los datos obtenidos de una muestra de la población y no con toda la población. Pues hacerlo con todos los datos o población en algunos casos sería muy difícil y en otros casos casi imposible o imposible.

Difícil porque podría tratarse de una situación donde el número de datos es muy grande, como por ejemplo si quisiéramos saber el promedio de goles por juego de un equipo de fútbol, a pesar de que se tienen los registros de todos los resultados de sus juegos, son muchísimos los juegos y llevaría tiempo revisar todos los archivos para obtener esos datos. O bien saber que porcentaje de personas tiene vehículos en una determinada ciudad.

Por otra parte podría ser casi imposible o imposible en una situación, como por ejemplo, donde necesitamos conocer el promedio de edad de los habitantes en todo el mundo (son muchas personas) y teniendo en cuenta que para ello es necesario aplicar encuestas, entrevistas; o extraer datos de archivos y/o de observaciones de campo. Es posible que sea muy difícil y complicado o que simplemente no se pueda conseguir los datos de todas las personas. O bien saber que porcentaje de vehículos azules hay en el mundo.

Analizando esto podemos ver que también simplemente puede ser muy sencillo, como por ejemplo determinar el promedio de edad de los gobernadores de los Estados Unidos, pues son pocos y conocidos es sencillo obtener los datos.

Esto nos lleva a la conclusión de que la estadística tiene aplicación en cualquier campo, sin importar que tan sencillo o complicado sea. Cuanto más complicado sea, más ayuda nos presta para resolver la situación.

Mostraremos las ideas expuestas con un caso práctico de la vida real, el cual se presenta con muchísima frecuencia:

Un estudiante que toma un curso en la escuela, siempre le interesa saber con anticipación como será su resultado al finalizar el curso. Que oportunidad tiene de aprobar el curso y con qué calificación, lo cual no es posible determinar con certeza hasta finalizar el curso.

Pero con el uso de la estadística puede conocer de forma aproximada esta información. El puede tomar las calificaciones (que son los datos) de todos los cursos anteriores y hacer un promedio (que sería la media aritmética). Así tendría una idea de cuales son en general los resultados que se obtienen en ese curso. También puede obtener un porcentaje de cuántos estudiantes obtienen una determinada calificación.

Lo que luego le permitiría de acuerdo al número total de estudiantes en ese curso determinar cual sería su probabilidad de obtener una determinada calificación. También puede obtener un porcentaje de las personas que aprueban o no el curso y así conocer su oportunidad, de igual forma de acuerdo al total de alumnos del curso obtener su probabilidad de aprobar o no el curso.

Pero este trabajo que necesita hacer con los datos de todas las calificaciones anteriores de ese curso, llevaría muchísimo tiempo y trabajo. Es muy posible que cuando tenga los resultados ya no le sirvan, pues ha terminado el curso y ya conoce con certeza sus calificaciones. Es allí donde tiene un papel importante la estadística.

De todas las calificaciones anteriores, que sería la población, solo se toman algunas, esto sería una muestra. Para seleccionar la muestra existen varias maneras de hacerlo o métodos. Como por ejemplo: tomar solo las del último curso. Tomar cinco calificaciones de cada curso. Tomar cinco calificaciones de los

últimos diez cursos, dejando a la suerte cuales serian las cinco calificaciones a tomar. Esto sería selección aleatoria, también se podría tomar algunos cursos al azar o aleatoriamente y de ellos algunas calificaciones también aleatoriamente.

*Project developed under the LxC Select Languages Across the Curriculum grant from FIPSE.
Additional funding provided by SUNY Office of Educational Technology [Languages Across the Curriculum Multimedia Development Project](#).*

*W3 page maintained by PonterioR@cortland.edu .
Copyright © 1998 Robert Ponterio, Fernando Valdes*

Continúa ...

Para ver más información conéctese a la página arriba indicada.