



UNIVERSITAT DE
BARCELONA



Observatori
de l'Estudiant

La estadística como instrumento y espacios horizontales para su aprendizaje, en la Universidad de Barcelona

Ponencia presentada en la *Jornada "La aplicabilidad de estadística"* dirigida a estudiantes de Pedagogía, en la Facultad de Educación de la Universidad de Barcelona.

Autors/as

Daniel Bernal

Estudiante del Master en Sociologia: Transformaciones e innovacion social

Becari de l'Observatori de l'Estudiant.

Edició

Observatori de l'Estudiant
Vicerectorat de Política Acadèmica,
Estudiants i Qualitat

Fecha edición

Noviembre 2016

Introducción

¿Qué papel puede jugar la estadística en las ciencias sociales? Y más concretamente ¿Qué papel puede desarrollar en la investigación educativa? Estas dos preguntas van a articular algunas de las ideas que seguidamente van a ser compartidas con vosotros. Cuando me propusieron hacer esta ponencia me comunicaron que uno de los objetivos centrales de la misma era que los alumnos que muestran mayor grado de reticencia en el uso de los números, se dieran cuenta de que la estadística es fundamental para su futuro académico y laboral. No voy a convencerlos de esta idea de una forma proselitista, pero sí que voy a intentar ejemplificar como en diversos momentos en los que uno se plantea conocer, entender o explicar algún aspecto relacionado con alguna de las dimensiones de los procesos educativos (ya puede ser el fracaso escolar, la resiliencia de los alumnos, el impacto de educación pública o privada, etc.) puede estar siendo condicionado, de forma consciente o no, por sus conocimientos acerca de las técnicas estadísticas que permiten abordar una determinada problemática de una u otra forma.

En el imaginario colectivo, la estadística puede ser vista como una ciencia-herramienta que meramente se basa en la recopilación de *grandes cantidades de información numérica para posteriormente obtener valores numéricos representativos de esa información*. Sin embargo, la recopilación y descripción de conjuntos de datos numéricos es sólo una de las tareas que se propone y desarrolla. Se trata de una visión reduccionista que, en gran parte, se explica por la experiencia cotidiana que las personas tienen con esta disciplina. Es decir, a través de las estadísticas de desempleo, de la evolución económica, etc.

Javier Gil Flores (2003), escapando de esta visión reduccionista y simplificada defiende que la tarea de la estadística está compuesta por tres grandes ámbitos diferenciados y complementarios.

— La Estadística como ciencia que tiene por objeto el estudio de métodos y técnicas para el tratamiento de conjuntos de datos numéricos.

— La estadística como técnicas que permiten la descripción de conjuntos de datos y la inferencia sobre conjuntos más amplios.

— Los métodos desarrollados por la Estadística como herramientas aplicables en distintos campos del saber, constituyendo un importante instrumento para el estudio científico.

Lo cierto, es que sin la necesidad de entrar en definiciones precisas, existe un consenso ampliamente expandido que acepta que la estadística resulta una herramienta de trabajo

clave en la investigación educativa ya que ofrece técnicas y procedimientos que son aplicables en la etapa de análisis de datos. Por esta razón, en parte, se entiende y se justifica que los conocimientos estadísticos y más concretamente su aplicabilidad hayan pasado a ser una competencia básica y transversal a todas las enseñanzas comprendidas bajo el paraguas de las ciencias sociales (Economía, Ciencias Políticas, Psicología, Pedagogía, Sociología, etc.)

Más allá de este consenso que compartimos, seguidamente se va ejemplificar como el conocimiento que de las técnicas estadísticas tenemos, no es solamente útil para el análisis de datos sino que, a un nivel más básico, puede estar condicionando las múltiples fases que componen cualquier proyecto de investigación.

La estadística como condicionante de las fases de un proyecto de investigación.

Si seguimos el esquema que ofrece, de nuevo, Javier Flores Gil (2003), podemos “descomponer” cualquier proyecto de investigación en cuatro fases o pasos diferenciados en los que directa o indirectamente el conocimiento de las técnicas estadísticas puede marcar decisivamente nuestros posibles planteamientos. Estos son a) Planteamiento del problema y formulación de hipótesis b) Diseño de investigación c) Análisis de datos d) Obtención de conclusiones y presentación de informes.

a) Planteamiento del problema y formulación de hipótesis.

Cualquier proyecto de investigación requiere, en un primer momento, desarrollar un planteamiento inicial del problema o del objeto de estudio, así como de las subsiguientes hipótesis acerca del comportamiento (descripción, relaciones, dependencias) del problema u objeto en relación a otros fenómenos sociales (contextos, variables, etc.). Es importante destacar, que este planteamiento inicial posee un papel central en todo el proceso posterior, ya que condiciona de forma decisiva el tipo de datos que es necesario recoger, las técnicas de recogida necesarias, los procedimientos estadísticos más propicios y el tipo de resultados que podrán ser obtenidos.

Por tanto, formalmente, el objeto de estudio condiciona como este debe ser abordado para poder ser estudiado con posterioridad. No obstante, también es cierto, que en determinadas ocasiones son las propias técnicas que conocemos y somos capaces de utilizar o el acceso a determinados datos, los elementos que acaban condicionando que podamos

abordar o no un determinado objeto de estudio. Por esta razón, *un conocimiento suficiente de estadística y más concretamente de las herramientas que esta nos ofrece no permite, únicamente, estudiar con mayor calidad ciertos aspectos de los procesos educativos, sino que incluso abre la puerta a abordar procesos u objetos de estudio a los que no se podría acceder -o plantear- sin este conocimiento previo*

Uno puede plantearse que no está interesado en la investigación y que lo que realmente desea es implementar planes de intervención socioeducativa. El problema respecto a este planteamiento es que renunciar a la estadística o a un conocimiento sobre las herramientas que esta ofrece, puede significar que los planes que estéis desarrollando carezcan de las bases fundamentadas científicamente, para que puedan ser implementados exitosamente. Y esto es válido tanto para desarrollar vuestros propios análisis como para ser capaces de entender los análisis que otros investigadores han desarrollado previamente. Tan importante es saber aplicar las técnicas como poder leer la información que estas os están ofreciendo.

El conocimiento de las técnicas estadísticas está ampliando vuestra capacidad de dar respuesta a un planteamiento hipotético a cerca del comportamiento de cierto fenómeno educativo –o social- en relación a otras variables o contextos que pueden estar o no influyendo en el mencionado fenómeno. Este hecho se ve de forma más evidente mediante la exposición de dos ejemplos técnicos.

1. El planteamiento de problemas que supongan comparaciones entre múltiples grupos no podría hacerse sin contar con técnicas como el análisis de la varianza; 2. Un gran número de problemas de investigación en los que se incluyen múltiples dimensiones o variables simultáneamente, de hecho, no han llegado a ser estudiados hasta contar con técnicas de análisis multivalente que permiten abordarlos.
2. Los análisis univariantes que permiten describir el comportamiento individual de una variable concreta pueden abrir las puertas a la formulación de posteriores hipótesis relacionales e incluso causales, que permitan

b) Diseño de investigación.

Entre los múltiples papeles que puede desarrollar la estadística en cualquier diseño de investigación se pueden destacar fundamentalmente dos:

1. Las técnicas estadísticas juegan un papel central en cualquier diseño de investigación de carácter experimental, o que reproduzca la lógica experimental, en tanto que, facilita el análisis de los datos cuantitativos y permite contrastar hipótesis (ver si son ciertas o no) con respecto a la diferencia entre grupos o variables, es decir, si el impacto de un determinado grupo o variable sobre algún fenómeno determinado es significativo. Y por tanto, si podemos afirmar que una determinada variable impacta sobre otra, pudiendo controlar el efecto de otras variables independientes
2. Entre las herramientas que ofrece la estadística, dentro de la dimensión del diseño de investigación, esta nos permite seleccionar de forma justificada a los sujetos que forman parte de nuestra investigación así como el número de ellos que son necesarios para mantener el error y la confianza dentro de límites aceptables para poder extrapolar nuestras afirmaciones al total de la población. Esto es posible mediante el cálculo y selección de muestras representativas.

Estos dos ejemplos, reflejan de nuevo el hecho del condicionamiento al que uno se está sometiendo si renuncia a ser capaz de entender y aplicar las diversas herramientas que la estadística pone al alcance de los investigadores.

c) Análisis de datos.

Tal vez en la parte que más evidentemente queda clarificada la utilidad de tener conocimiento de las técnicas estadísticas y las posibilidades que estas ofrecen, es en la fase del análisis de los datos. No obstante, y como anteriormente se ha expuesto, este conocimiento condiciona tanto el planteamiento del problema como el diseño de la investigación.

Las diversas técnicas estadísticas, en el fondo, lo que permiten es llevar a cabo las tareas de la organización, descripción, análisis y presentación de los datos acerca de las muestras estudiadas, que a la vez permite establecer generalizaciones de los resultados a las poblaciones de donde la muestra fue extraída.

Particularmente, el análisis estadístico de los datos supone una descripción de éstos, el descubrimiento de regularidades y la inferencia de características relativas a conjuntos más amplios que los directamente estudiados.

d) *Obtención de conclusiones y redacción de informe.*

A la hora de elaborar nuestros informes, una vez se ha realizado el análisis de los datos, si la presentación de las conclusiones (debe) cuenta con la inclusión de los resultados estadísticos estaremos reforzando nuestras argumentaciones, en tanto que se estará reflejando los elementos en los que están siendo sustentadas. Por lo tanto, la estadística de nuevo se encuentra presente a la hora de reflejar los resultados obtenidos mediante informes o artículos.

Además, las múltiples técnicas que pueden ser empleadas en el análisis de los datos (en parte un tipo u otro de técnicas serán aplicadas tanto en función de nuestros objetivos como de la naturaleza de los datos que disponemos) también ofrecen estadísticos que nos permiten reflejar la validez de los resultados, es decir, que estos no sean estadísticamente no significativos, que posean márgenes de error demasiado elevados debido a nuestro proceso de muestreo, que posean una capacidad explicativa suficiente.

Problemas asociados al uso de la estadística.

Las ideas expuestas hasta el momento han reivindicado la importancia del conocimiento de las técnicas de análisis estadístico, en tanto que, estas condicionan todas las fases de cualquier proyecto de investigación. No obstante, esto significa que *¿la única forma de plantear un proyecto de investigación es mediante la recopilación de datos cuantitativos y su posterior análisis estadístico?* O que *¿los planteamientos cuantitativos carezcan de problemas internos?*

Los análisis estadísticos y cuantitativos no están exentos de problemas y me gustaría detenerme en algunos ejemplos que lo ilustran, para tratar de no mistificar tales planteamientos. Particularmente, van a ser destacados dos que se consideran especialmente relevantes y que en parte están interrelacionados.

1. *Subordinación del problema al método:* A veces, la selección de los procedimientos estadísticos podría responder a ciertas modas que llevan al empleo constante de determinadas técnicas en detrimento de otras que tal vez resulten más adecuadas. En ningún caso es la Estadística el fin de la

investigación educativa, sino un medio para su desarrollo. La investigación no puede reducirse al empleo de sofisticadas técnicas de análisis estadístico, sin que exista un trasfondo teórico del que surge el problema investigado.

2. *La incapacidad de explicar el desarrollo de los procesos:* los diferentes recursos que ofrecen las técnicas estadísticas permiten a los investigadores profundizar en la dinámica relacional de las variables dependientes e independientes de un análisis determinado. No obstante, esta relación meramente estadística no tiene la capacidad de explicar a través de que mecanismo o procesos causales ambos fenómenos – variables- están relacionados. En este sentido, es fundamental partir de marcos teóricos que ofrecen una explicación en torno a que forma esas variables están causalmente relacionadas. La estadística no es suficiente para desarrollar cualquier análisis científico en ciencias sociales.

Conclusiones

Como hemos ido mostrando, el conocimiento de las técnicas estadísticas tanto a nivel de su aplicabilidad y sus funciones condiciona y potencia todas las etapas de cualquier proyecto de investigación. En parte, y a modo de conclusión, se podría decir que si uno renuncia a aprender las diversas posibilidades que las técnicas estadísticas ofrecen y desaprovechan las asignaturas que los respectivos grados ofrecen al respecto, está decidiendo auto-limitarse en su futuro laboral y académico. Espero que esta ponencia haya servido no tanto para convencer a los estudiantes de que deben aprender, si o si, las diversas técnicas de análisis estadístico como para que una vez finalizada puedan tomar por ellos mismos esta decisión. Ahora bien, conociendo de forma más profundas las implicaciones que esa decisión puede tener en su futuro académico y laboral.

Bibliografía.

Gil-Flores, J. (2003). La estadística en la investigación educativa. Revista de Investigación Educativa (RIS), Vol. 21, n.º 1, págs. 231-248