

La estadística descriptiva como herramienta de análisis en la investigación social. Ejemplo de «actividad práctica» adaptada a la enseñanza del *Espacio Europeo de Educación Superior*

Esmeralda Ballesteros Doncel (Universidad Complutense de Madrid. España)

Fecha de recepción: 6 de noviembre de 2012

Fecha de aceptación: 30 de julio de 2013

Resumen

La 'natural' aversión de los estudiantes a la estadística puede revertirse en atracción y deseo de aprendizaje si dejamos que la didáctica traspase el diseño de nuestras actividades de enseñanza. En este artículo mostramos un ejemplo ensayado en las aulas con estudiantes de grado de primer curso de Sociología de la Universidad Complutense de Madrid (UCM). La evaluación de rendimiento mantiene un discreto resultado en la aptitud para el razonamiento estadístico pero, al mismo tiempo, modifica la actitud hacia la materia, suscitando un renovado interés en los discentes.

Palabras clave

Didáctica de la estadística, análisis univariante, actividad práctica, Espacio Europeo de Educación Superior, suicidio.

Abstract

The 'natural' hate to statistics can be reversed on appeal and desire for learning if we transferred the didactic design our teaching. We show an example tested in classrooms with undergraduate first-year Sociology (UCM), with a mix of theory and empirical analysis. The performance evaluation result maintains a discreet fitness for statistical reasoning but at the same time; change the attitude towards the matter giving rise to renewed interest in the learners.

Keywords

Didactics of Statistics, Univariate analysis, Statistics activities, European Higher Education System, Suicide.

1. Introducción

El Espacio Europeo de Educación Superior (EEES o Plan Bolonia) supone, por muy distintas razones, un punto de inflexión en la configuración de las universidades españolas. Las transformaciones principales en el ámbito pedagógico implican: una metodología orientada a *aprender a aprender*, autonomía del estudiante, adquisición de competencias genéricas y específicas -para la profesión y para la vida-, evaluación continua e integrada en las actividades de aprendizaje, etc. (Martínez González, 2011).

La nueva metodología de enseñanza-aprendizaje supone un proceso de transferencias de conocimiento a los discentes que les permita saber aplicar sus aprendizajes en situaciones reales,



simulando propuestas de respuestas proporcionadas, coherentes, y válidas¹. En el campo de la estadística aplicada, este nuevo canon pedagógico sugiere superar el enfoque tradicional de la enseñanza, limitado generalmente a una introducción de conceptos y a la aplicación desnuda de medidas a datos fragmentados e inconexos. En este sentido, parece más acertado mostrar cómo la estadística descriptiva ha servido a investigaciones y estudios que han trascendido o sobresalen en el acervo de publicaciones en Ciencias Sociales (Ballesteros, 2011).

Esta estrategia de enseñanza ha sido profusamente investigada por Batanero que, bajo la denominación de ‘estadística basada en proyectos’ demuestra la mejor disposición al aprendizaje, mediante el aumento de la motivación y un mayor rendimiento en aspectos del conocimiento – comprensión conceptual, conocimiento procedimental, resolución de problemas, formulación y comunicación estadística, etc. (Batanero y Díaz, 2011).

La estadística, al igual que las matemáticas, está en el imaginario de muchos estudiantes como un conocimiento complicado y aburrido que, suelen percibir como una amenaza, en lugar de recibirla como una oportunidad². Muchos docentes se preguntan por qué se atraganta la estadística, por qué hay tantos abandonos antes de la evaluación, por qué asusta una materia nada compleja que, además, es un aprendizaje instrumental, es decir, base de enseñanzas formativas futuras.

Sirva como ejemplo, la evolución del abandono, en los tres últimos cursos, de la asignatura de *Estadística Descriptiva aplicada a las Ciencias Sociales* en el Grado de Sociología de la Universidad Complutense de Madrid (UCM)³.

| Curso académico | Número de personas | | |
|-----------------|--------------------|----------------|------|
| | Matriculadas | No presentadas | |
| | n | n | % |
| 2009/10 | 227 | 58 | 25,6 |
| 2010/11 | 299 | 74 | 24,7 |
| 2011/12 | 325 | 108 | 33,2 |

Tabla 1. Estadística de abandono, Grado de Sociología (UCM)

Hacer de la enseñanza de la estadística un proceso atractivo exige dar igual importancia al contenido de lo que se enseña, como al método y las actividades prácticas de aprendizaje (Peña, 1992). En este sentido se hace imprescindible adaptar los ejemplos a los intereses de conocimiento propios de cada titulación. Es cierto que la estadística puede aprenderse con cualquier base de datos, pues las técnicas y el cálculo de medidas son invariables, con independencia de si se está estimando la renta media de los hogares o las variaciones en el diámetro de los tornillos. La diferencia es que, en función

¹ Wild y Pfannkuch (1999, p. 225).

² En mi exploración, he encontrado la misma preocupación en otros docentes. Por citar sólo un ejemplo, la presentación en 2012 de Peter Beaman en las *Jornadas anuales de la Association of Technical Staff in Psychology* (ATSIP), describe el ‘odio a la estadística’ y propone diversas estrategias para neutralizar tal fenómeno. En la misma línea, resultó divertido encontrar en Facebook un grupo de personas (N= 11.145) que manifiestan ‘con toda su alma’ su odio por el programa SPSS: Facebook also have a “I hate SPSS with my Whole Life” <http://www.facebook.com/pages/I-Hate-SPSS-with-my-WHOLE-Life/354453460394>, fecha de acceso 3 de junio de 2012.

³ Los datos han sido facilitados por la Secretaria de Alumnos de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociología (UCM).

del ejemplo y las características del grupo, esa actividad puede resultar motivadora o estar cargada de distancia intelectual.

En estas páginas comparto mis inquietudes en la metodología de la enseñanza de la estadística descriptiva y aplicada, ilustrando mediante una actividad práctica, diseñada para estudiantes del área de Ciencias Sociales, en concreto en el Grado de Sociología (UCM), que suelen presentarse el primer día de clase afirmando: “Soy de letras” o “A mí siempre se me han dado muy mal los números”⁴. En las siguientes páginas relato una experiencia de aula, a partir de la cual alumnos(as) y docente hemos aprendido juntos.

2. La enseñanza de la estadística aplicada en las Ciencias Sociales debe integrarse en un contexto de proceso

En el ámbito de las Ciencias Sociales, un curso de iniciación a la estadística aplicada debería estimular en los estudiantes la capacidad de analizar, razonar, comunicar y formular preguntas a la luz de los hallazgos obtenidos mediante el cálculo de un repertorio de técnicas elementales. En otras palabras, el uso comprensivo de las medidas estadísticas debe incardinarse en el marco general de la investigación social (Batanero y Díaz, 2011, pp. 21-22). Este planteamiento didáctico concibe que el aprendizaje debe apoyarse en un contexto de proceso: Identificar y acotar el fenómeno sobre el que se desea problematizar, buscar información sobre el mismo, organizar los datos, analizarlos e interpretar los resultados para, quizá a posteriori, enunciar nuevas preguntas de indagación⁵.

Con ello, se pretende evitar un aprendizaje pasivo y poco participativo, estimulando la reflexión crítica en la adquisición de conocimientos e incentivando la responsabilidad del alumnado en su propio proceso de formación. Es importante insistir en que el aprendizaje de la estadística como herramienta de análisis no debería limitarse a resolver una colección más o menos completa de ejercicios-problemas sino que exigiría lecturas y consultas estratégicas. Desde esta pedagogía he ido diseñando desde hace varios cursos una batería de ejercicios y prácticas que se inspiran en textos cortos –informes, capítulos, artículos, etc.– y que, a mi juicio, se han servido con genialidad de las medidas estadísticas planteadas en cada unidad⁶.

2.1. La didáctica como estrategia de estímulo. Un ejemplo ensayado en las aulas

El Grado de Sociología en la Universidad Complutense de Madrid comenzó en el curso académico 2009-2010. El plan de estudios de esta titulación contempla dos asignaturas cuatrimestrales: descriptiva e inferencial, impartidas en segundo semestre de primer año y primer semestre de segundo curso.

⁴ Y, sin embargo, el razonamiento estadístico/matemático nos ayuda a *entender el mundo en el que vivimos, a tomar mejores decisiones, a ser ciudadanos más responsables y a vacunarnos contra la manipulación* (Marín, 2011).

⁵ Sin duda hacer de la estadística una herramienta de análisis invoca a conjugar tres elementos: a) conocimiento del contexto de indagación, b) adiestramiento en los conocimientos básicos de estadística descriptiva y c) contar con datos para analizar un fenómeno relacionado con el contexto de indagación. Un modelo interesante de enseñanza es el que citan Wild y Pfannkuch (1999, p. 225) el PPDAC (Problema, Planificación, Datos, Análisis y Conclusiones)

⁶ Una muestra puede consultarse en el siguiente Cuaderno Didáctico (Ballesteros, 2012).



En nuestro plan docente a la conclusión de los contenidos de estadística descriptiva univariante se propone una práctica que sugiere aplicar los conocimientos a una sencilla base de datos. Los objetivos a alcanzar no difieren de los planes de estudio tradicionales:

- Reconocer en las actividades de enseñanza-aprendizaje situaciones similares al desempeño profesional que puedan ser analizadas con la ayuda de conceptos y cálculos aprendidos.
- Aplicar las medidas según la posible pertinencia y ventajas, para describir los datos y resumir su estructura.
- Plantear nuevas preguntas a partir de los resultados de análisis descriptivo e invitar a desarrollar un potencial de deseo de más aprendizaje.
- Saber comunicar el proceso de forma verbal y escrita.

La estrategia de innovación, en nuestro caso, consiste en proponer una actividad práctica y aplicada, donde se desarrollen de forma simultánea todos los objetivos curriculares. En su diseño se persigue que los estudiantes analicen información cuantitativa con las medidas básicas de la estadística descriptiva y que, al menos en teoría, deberían recordar pues, aunque ‘lo nieguen’ con vehemencia, fueron aprendidas y vistas en la Educación Secundaria Obligatoria⁷. Estos cálculos, son esenciales para su formación y deberían ser utilizados, no sólo a lo largo de su carrera académica, sino también, en su vida profesional.

A continuación mostramos el enunciado de una de las prácticas propuestas en el curso 2011/12:

Enunciado de la práctica:

El suicidio es una decisión individual que se analiza como un problema de salud pública. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), casi un millón de personas muere anualmente por esta causa. En los últimos 45 años las tasas de suicidio han aumentado en un 60 por ciento en todo el mundo. Sin embargo, estos datos no contemplan las tentativas, que son hasta veinte veces más frecuentes que el suicidio consumado. Desde que Émile Durkheim realizara el primer estudio social sobre el suicidio, muchas han sido las personas que ha revisitado la temática y han realizado aportaciones para descifrar las causas que lo desencadenan. A partir de la siguiente base de datos – tasa bruta de suicidio por cien mil habitantes, según sexo-, referida a 86 países del planeta, trate de construir una reflexión sociológica, valiéndose de la estadística descriptiva univariante como herramienta de análisis⁸.

El objetivo general consiste en analizar una variable desagregada por sexo y estudiar los resultados por países, tratando de sugerir la utilidad de la estadística como herramienta de análisis. La actividad se circunscribe a la descripción de los datos suministrados.

El primer desafío es obtener los resultados correctos de las medidas enseñadas apoyándose en el uso de un software informático –Hoja Excel, SPSS, etc.-, pues carece de sentido enfrentarse a este tipo de actividad con una calculadora. Se les sugiere que elaboren un ‘plan de trabajo’ siguiendo la secuencia de contenidos impartidos en el bloque de estadística descriptiva univariante: Distribución de

⁷ Si bien, como indica Batanero (2002, p.6), el hecho de que la estadística se incluya en el currículo oficial no garantiza su enseñanza, siendo habitual que estas unidades se releguen al final del curso o, directamente se omitan de las evaluaciones.

⁸ Al final, se adjunta la base de datos.

frecuencias, Medidas de tendencia central, Medias de posición no central, Dispersión, Forma y Representaciones gráficas.

En la tabla 2 se muestra el corolario de las medidas básicas que los estudiantes deben obtener:

| Estadísticos | Tasa de suicidios por 100.000 habitantes | |
|-------------------|--|---------|
| | Hombres | Mujeres |
| N | 86 | 86 |
| Media | 15,6791 | 4,7453 |
| Mediana | 13,1000 | 3,8000 |
| Moda | 0 ^a | 0 |
| Desviación típica | 12,60341 | 3,91959 |
| Varianza | 158,846 | 15,363 |
| Asimetría | 1,046 | ,936 |
| Curtosis | ,994 | ,395 |
| Rango | 53,90 | 16,80 |
| Mínimo | 0 | 0 |
| Máximo | 53,90 | 16,80 |
| Percentiles | 25 | 5,8000 |
| | 50 | 13,1000 |
| | 75 | 20,8750 |

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

Tabla 2. Estadísticos descriptivos de la tasa bruta de suicidio, según sexo

En el desarrollo del semestre se insiste en la pertinencia de combinar el análisis numérico y gráfico para describir una distribución. La ilustración visual es un potente recurso tanto en el análisis exploratorio de los datos como en el ejercicio expositivo de una reflexión empírica. Permite entender intuitivamente la estructura de un gran conjunto de información, focalizando la atención a uno o varios aspectos estratégicos.

A efectos analíticos, el *gráfico de caja* –Box and Whiskers Plot- tiene la virtud de informar de manera simultánea sobre la tendencia central, la dispersión y la simetría de los datos. Además, permite identificar la posición de una observación en el conjunto de la distribución y diagnosticar la presencia de valores atípicos y extremos. Sin olvidar que admite la comparación de grupos y subgrupos. Si bien, este diagrama se percibe inicialmente como un misterio por los y las estudiantes, una vez expuesta sus elementos y relaciones, se convierte en una actividad de síntesis de todo el bloque de descriptiva univariante (Le Guen, 2008).

El gráfico 1 ilustra las características de las distribuciones del suicidio. Lo primero que llama la atención es la diferencial longitud de las cajas, como efecto de los disímiles valores del Rango Intercuartil. En el caso de los hombres se alarga (5,8 – 20,9), mientras que para las mujeres se estrecha (1,6 – 7,0). Primer indicio de que la variabilidad de ambas distribuciones se presenta muy distinta, cuestión que corrobora la extensión de los bigotes⁹ y la presencia de valores atípicos -cinco países en la *tasa bruta de suicidio masculino* frente a uno para mujeres-.

⁹ De forma general, los límites de los bigotes se calculan sumando y restando al primer y tercer cuartil, una longitud y media de caja: $Q1 - 1,5 * RI$ y $Q3 + 1,5 * RI$. Realizando las operaciones de cálculo obtendríamos para los bigotes superiores los siguientes valores: 43,51(hombres) y 15,11 (mujeres). En el caso de los bigotes inferiores, el límite viene marcado por el mínimo de la distribución, esto es, 0.



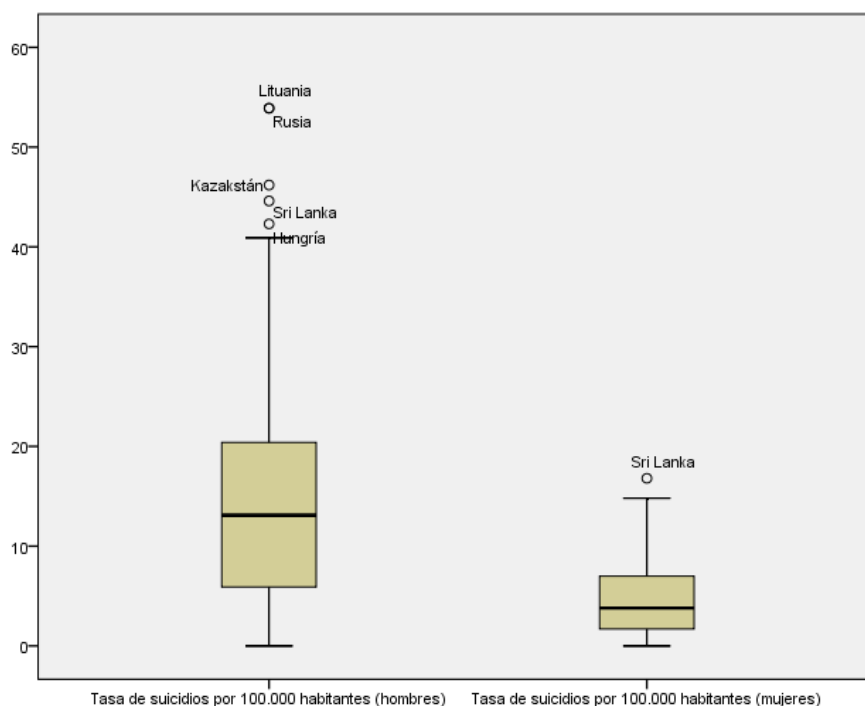


Figura 1. Diagrama de caja de la tasa bruta de suicidios, según sexo

El segundo desafío de la práctica consiste en saber interpretar los resultados en relación con el significado social de la variable. Este es el nudo gordiano tanto para los estudiantes como para la docente. Para los primeros, el desconcierto es importante pues su pasada formación matemática estuvo orientada fundamentalmente a alcanzar el cálculo correcto, relegando a un plano subalterno la interpretación de las cifras obtenidas. A la docente le proporciona un criterio sólido para detectar las dificultades de comprensión conceptual de las medidas enseñadas. Básicamente, el razonamiento estadístico debería conducir, al menos, a enunciar los siguientes hallazgos:

1) *Los hombres se suicidan más que las mujeres.* Conclusión que se justifica desde la interpretación de las medidas de tendencia central. Estas sintetizan la información de la base de datos. El promedio de la distribución para el colectivo de hombres alcanza un valor de 15,68 por cien mil habitantes, netamente superior a la mediana que ofrece un resultado de 13,10. Aspecto que ya anticipa la presencia de simetría positiva en la distribución. En el caso de las mujeres, los resultados de los estadísticos muestran valores muy inferiores. La media aritmética se sitúa en un valor de 4,74 mientras que la mediana de la distribución alcanza 3,80.

2) *Existe una geografía del suicidio,* tanto para hombres como para mujeres. Podemos describir las variaciones de las tasas brutas de suicidio en un amplio conjunto de países a partir de la clasificación que facilita la observación de posiciones cuartiles:

| Cuartiles | Tasa bruta de suicidio | | Clasificación de grupos de países |
|----------------|------------------------|---------|-----------------------------------|
| | Hombres | Mujeres | |
| Q ₁ | 5,9 | 1,7 | Países con una tasa baja |
| Q ₂ | 13,0 | 3,8 | |
| Q ₃ | 20,0 | 7,0 | Países con una alta tasa |

Tabla 3. Valores de posiciones cuartiles de la tasa bruta de suicidio, según sexo

Como el conjunto de datos es vasto, se sugiere a los estudiantes que, siempre que se pueda, caractericen visualmente las variables. A tal fin, se les propone como ejemplo un gráfico elaborado por la Organización Mundial de la Salud que, discrimina cromáticamente los niveles de la tasa bruta de suicidio. El color azul, representa los países con tasas brutas de suicidio inferiores a 6,5 por 100.000 habitantes. En la franja media se localizan aquellos países con tasas cuyo valor oscila entre 6,5 y 13 suicidios por cada 100.000 habitantes. Por último, el color rojo indica los territorios cuya tasa es superior a 13. El mapa también muestra la indisponibilidad de datos en el continente africano.

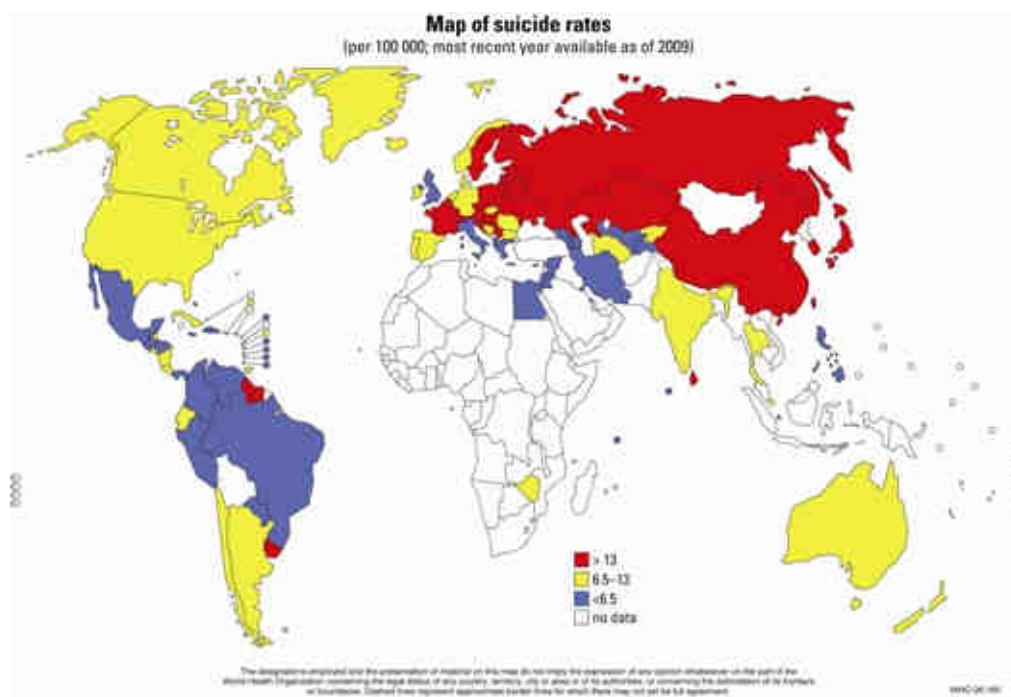


Figura 2. Geografía mundial del suicidio, 2009¹⁰

Los países con menor tasa de suicidios por 100.000 habitantes se localizan en distintas áreas: centro y sur América [Haití, Honduras, Jamaica, Perú, República Dominicana, Guatemala y Paraguay], ciertos Estados de Oriente Próximo [Jordania, Egipto, Siria, Kuwait e Irán], algunos países de Asia [Armenia, Georgia, Filipinas y Tayikistán] y dos reductos en Europa oriental [Chipre y Albania]. Los países con más alta tasa de suicidio por 100.00 habitantes se dispersan también en diversas zonas del planeta: algunos países asiáticos [Sri Lanka, Japón, República de Corea y Kazaskstán], un conjunto de Estado del antiguo bloque soviético [Rusia, Lituania, Hungría, Ucrania, Polonia, Estonia, Eslovenia, República Checa y Eslovaquia], ciertas naciones de Europa central [Suiza, Austria, Francia, Bélgica y Finlandia] y el territorio de los Balcanes que componía la antigua Yugoslavia [Serbia y Croacia].

3) El tercer hallazgo es que la *variabilidad* de ambas distribuciones se muestra *diferente*. En el caso de los hombres el rango de la tasa de suicidios es de 53,9, mientras que en el subconjunto de las

¹⁰ OMS, Programa especial para la prevención del suicidio, http://www.who.int/mental_health/prevention/suicide/suicideprevent/en/index.html, fecha de acceso septiembre de 2011.



mujeres el valor se sitúa en 16,8 puntos porcentuales. Una conclusión que confirman el resto de medidas de dispersión absoluta (rango intercuartílico, varianza y desviación típica).

4) Por último, se hace necesario indicar la *presencia de datos atípicos* como aquellos casos (países) cuyos valores son muy disímiles de lo esperado en relación al modelo de probabilidad de la curva normal. En nuestra práctica, cinco países en los valores de la tasa de suicidio masculina – Lituania, Rusia, Kazakistán, Sri Lanka y Hungría- y un país dentro del conjunto de valores de las mujeres –Sri Lanka-.

5) La tasa de suicidio femenina en *China* se presenta como un *caso singular*. Este es el único país, en la base de datos analizada, para el que el valor de la tasa femenina de suicidios (14,8) supera a la masculina (13,0).

El último de los desafíos de la práctica tiene que ver con la presentación de todo el proceso en un informe y, aunque este objetivo se estime por los docentes más convencionales como una competencia ‘impropia’ del razonamiento estadístico, en realidad permite en los discentes advertir de forma global la actividad propuesta y descubrir sus dificultades para plasmar de forma óptima su trabajo en un formato documental.

2.2. Notas sobre cómo resuelven los estudiantes la actividad práctica

El objetivo formativo de la actividad no concluye con la entrega de los trabajos y la propuesta de calificaciones, sino que culmina con la exposición de la docente sobre los aciertos y errores anotados en la corrección de las prácticas.

Coincidimos con Batanero en que pese a que los conceptos estadísticos son sencillos, los estudiantes muestran numerosas dificultades en su correcta interpretación. Todos los discentes hacen comentarios correctos sobre las medidas de tendencia central y, en general, sobre la identificación de los valores atípicos. Sólo el 50 por ciento consigue establecer una correspondencia óptima entre la información numérica y el gráfico de caja. Por lo que también, este subconjunto suele aludir a la forma de la distribución en términos de concentración y simetría. Las observaciones analíticas sobre las medidas de dispersión sólo se realizan por un 10 por ciento de los estudiantes y sus comentarios se orientan a indicar la variabilidad en términos de ‘mayor que’ ó ‘menor que’. Por tanto, es absolutamente excepcional que comenten de forma comprensiva las medidas de dispersión: grado de variabilidad interna, así como las aplicaciones entre la relación existente entre la desviación típica y el modelo de probabilidad de la distribución normal¹¹.

Este aprendizaje incompleto tiende a reflejarse en el rendimiento académico de los estudiantes. En la tabla 4 he insertado en la parte superior el rendimiento general de todos los grupos de mañana del Grado de Sociología y, en la parte inferior, el rendimiento del grupo del que fui responsable en el curso académico 2011/12 y con el que se ensayó una metodología participativa.

¹¹ No puedo ocultar que la tediosa tarea de la calificación ofrece momentos divertidos para quizá, algún verano, iniciar una ‘antología del disparate’. En primer lugar, el tráfico de apuntes manuscritos, multicopiados en los servicios de reprografía, arroja innovadores nombres a las nomenclaturas clásicas, como por ejemplo, las *medidas de distorsión* o que la *mediana* es un estadístico robusto porque soporta un gran peso, ya que divide los datos en dos mitades con bastante amplitud.

| Curso | No presentados | | Suspenso | | Aprobado | | Notable | | Sobresaliente | | Matrícula de Honor | |
|---|----------------|------|----------|------|----------|------|---------|------|---------------|-----|--------------------|-----|
| | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % |
| Rendimiento de todos los grupos¹² | | | | | | | | | | | | |
| 2009/10 | 58 | 25,6 | 81 | 47,9 | 55 | 32,5 | 26 | 15,4 | 6 | 3,6 | 1 | 0,6 |
| 2010/11 | 74 | 24,7 | 123 | 54,7 | 57 | 25,3 | 33 | 14,7 | 8 | 3,6 | 4 | 1,8 |
| 2011/12 | 108 | 33,2 | 54 | 24,9 | 90 | 41,5 | 50 | 23,1 | 13 | 5,9 | 10 | 4,6 |
| Rendimiento del grupo con el que se ensayó una metodología participativa | | | | | | | | | | | | |
| 2011/12 | 19 | 21,8 | 15 | 22,1 | 39 | 57,3 | 11 | 16,2 | 1 | 1,5 | 2 | 2,9 |

Tabla 4. Rendimiento sobre estudiantes presentados a las pruebas de evaluación

A pesar de que el *razonamiento estadístico* -como la destreza de conocer y saber utilizar técnicas y procedimientos para interpretar datos- no queda completamente alcanzada por el conjunto de los estudiantes, si en cambio, se despierta un interés por la estadística como herramienta para iniciar un *razonamiento sociológico*.

Los estudiantes son capaces de aventurar, desde una opinión no fundada, explicaciones sobre los resultados obtenidos. Esta osadía se aprovecha y reorienta para advertirles de que no se puede exponer una afirmación si no está sustentada en una evidencia empírica (Wright Mills, 1959, p. 236).

A continuación se muestra una síntesis modificada de las preguntas que suscitaron los hallazgos del análisis.

3. Líneas de indagación suscitadas en los estudiantes tras el análisis de datos

Si para el razonamiento estadístico, los estudiantes, se muestran poco activos, no así para el razonamiento sociológico, que dicho sea de paso, realizan de forma irreflexiva¹³.

3.1. Metodología de la producción estadística

¿Qué mide realmente una tasa de suicidio? Técnicamente, este cálculo expresa la relación entre el número de personas que se quitan voluntariamente la vida y la población total en ese grupo de referencia. ¿Quién determina qué es suicidio y qué no es suicidio? Si bien los datos son elocuentes, las estadísticas no reflejan las tentativas de suicidio. Además, cabe preguntarse si los registros reflejan de manera fidedigna el fenómeno, pues se sospecha que los tabúes socioculturales que lo envuelven induzcan a un sub-registro. En este sentido, se puede apelar al término de ‘autopsia psicológica’, un

¹² Los datos sobre el rendimiento en todos los grupos han sido elaborados mediante la consulta de ACTAS facilitadas desde la Secretaría de Alumnos de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociología (UCM).

¹³ Tal y como señalan Wild y Pfannkuch (1999, p. 234) describir la realidad a través del análisis de datos estadísticos implica, sin duda, ‘darle vueltas al juguete’, es decir, estudiar desde diferentes perspectivas para encontrar posibles explicaciones del fenómeno estudiado.



procedimiento establecido en el ámbito de la medicina forense en Estados Unidos, como técnica pericial¹⁴.

3.2. Fuentes estadísticas sobre suicidio

¿Qué organismo mide este fenómeno en España? El Instituto Nacional de Estadística (INE) produce la estadística de suicidios desde comienzos del siglo XX, en cumplimiento de lo dispuesto en la Real Orden de 8 de septiembre de 1906¹⁵. Hasta diciembre de 2006, la fuente primaria para su elaboración era facilitada por los Juzgados de Instrucción y primera Instancia mediante un boletín administrativo de cada supuesto. A partir de 2007, y siguiendo los estándares internacionales en la materia, la estadística de suicidio se integra en el marco de la *Estadística de Defunciones según la Causa de Muerte*. La continuidad de los datos permite elaborar series temporales de largo alcance.

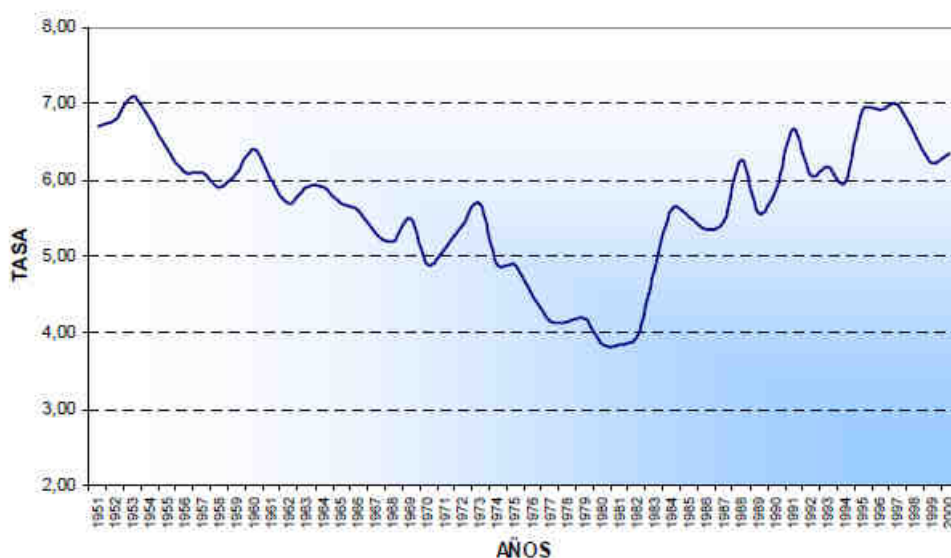


Figura 3. Evolución de la tasa de suicidio en España, 1951-2000¹⁶

3.3. Relaciones causales

Durkheim estimuló con su estudio social del suicidio el interés por descifrar las causas que lo desencadenan. Como el valor de la tasa de suicidio es un agregado, promedio del fenómeno en el país, oculta la naturaleza de su estructura. ¿Qué variables independientes podrían explicar las diferentes tendencias de suicidio? En este punto es, donde aprenden a intuir la complejidad que implica el establecimiento de relaciones causales. Imitando el razonamiento durkheimiano se pueden proponer como variables independientes: sexo, edad, estado civil, tamaño familiar, renta, religión, clima, estrés laboral, depresión, alcoholismo, etc.

¹⁴ Consiste en una caracterización retrospectiva de la personalidad y vida de una persona cuya muerte, no permite discernir si está causada por un accidente o, efectivamente, por suicidio.

¹⁵ Se publican resultados a nivel nacional y autonómico con periodicidad anual en la web del INE.

¹⁶ Pinto (2007, p. 127).

3.4. Tendencias actuales

El gran hándicap de las estadísticas de suicidio es que no desvelan lo que al ámbito de la sociología resulta más interesante: el contexto social en el que se desarrolla el suceso. Por ello, y aunque la información periodística no puede servir como fuente de cuantificación, si permite, en algunos casos, reconstruir las circunstancias que rodean a la persona que se provocó la muerte de manera voluntaria, proyectando elementos de significación de los que carecen los registros numéricos. De forma que los artículos de prensa pueden servir como suerte de estribo para iniciar indagaciones orientadas¹⁷.



Figuras 4, 5 y 6. Noticias de prensa sobre suicidios

El estudio especializado de las tendencias de suicidio permite advertir de continuidad y cambio social. Baudelot y Establet (2006: pp. 135-162) comprobaron estadísticamente el descenso de las tasas de suicidio en personas mayores y su incremento entre la población juvenil francesa, desanimada por una desestabilización de los patrones previsibles: retraso en la inserción laboral, prolongación de la vida activa y endurecimiento de los períodos de cotización para causar derecho a una prestación por desempleo o una pensión de jubilación. Un contexto de incertidumbre económica que está provocando un aumento significativo de las tasas (Stuckler et. al., 2009, 2010, 2011).

3.5. El modus operandi

¿Cómo se suicidan hombres y mujeres? Los hombres se decantan por métodos violentos como el ahorcamiento, la precipitación de altura y el uso de armas de fuego; mientras que las mujeres recurren generalmente al envenenamiento (Abellán, 2005: pp. 65-67).

3.6. ¿Por qué en China la tasa de suicidio femenino es superior a la masculina?

Algunos estudios antropológicos sugieren que el sobresuicidio femenino en China es un acto vindicativo, sugiriendo que es la única estrategia de denuncia pública ante un matrimonio forzado, un marido brutal, una familia política despótica o, incluso, una rebelión contra un aborto obligado (Lee y Kleinman, 2000: pp. 289-310).

¹⁷ Pinto (2007) analizó las noticias recogidas por la prensa gráfica española entre 2000 y 2004 advirtiendo las vinculaciones de suicidios a violencia de género, acoso escolar, mobbing, etc.



3.7. Consideraciones finales

La evaluación docente sobre el desarrollo de la actividad práctica posee luces y sombras. Si bien el rendimiento académico de los estudiantes es bastante mejorable (tabla 4) su actitud de bloqueo y hostilidad al análisis de datos cuantitativos queda seriamente modificada. En ese momento, con independencia de las calificaciones obtenidas, dejan de percibir la asignatura como una amenaza y comienzan a recibirla como una oportunidad. Es el ‘momento mágico’ en que los estudiantes están en condiciones de disfrutar de sus aprendizajes, considerando el esfuerzo como una parte de su trabajo académico.

4. Conclusiones y recomendaciones didácticas

Entre los estudiantes del grado de Sociología persiste una aversión inicial hacia aquellas materias que impliquen un lenguaje numérico –algebraico-. Este hándicap inicial puede contrarrestarse, de forma parcial, mediante propuestas de enseñanza-aprendizaje que muestren las condiciones de posibilidad de la estadística como herramienta de análisis en la investigación social.

Los cambios inaugurados con la expansión de las NTIC, así como el canon pedagógico que propone el EEES, nos obligan a ‘revolucionar’ nuestras prácticas de aula para despertar en los discentes un deseo de aprender, apoyado en la rabiosa utilidad que poseen las medidas estadísticas para describir la realidad y suscitar impulsos de indagación que esclarezcan por qué ‘los datos’ se muestran así.

Nuestra principal recomendación a los estudiantes es que el dominio de conocimientos que proporciona la estadística es condición ‘sine qua non’ para el desempeño profesional y, por tanto, lo que no aprendan en las aulas se lo exigirá la vida en un futuro inmediato.

Nuestra principal sugerencia a los docentes es que la didáctica de la estadística es ahora una exigencia ineludible en nuestro quehacer. Por ello, es tan importante proponer itinerarios de descubrimiento llenos de sentido que susciten cómo resolver interrogantes con los recursos adquiridos. La imaginación sociológica apela a que la enseñanza de la estadística se abra a la creatividad, la estética y la ética generando la posibilidad de fomentar no sólo la transmisión de conocimientos sino un pensamiento crítico que otorgue condiciones de posibilidad a los estudiantes para saber analizar nuevos datos, nuevos problemas y buscar respuestas técnicamente correctas y políticamente humanas (sociales).

Bibliografía y recursos de información

- Abellán, A. (2005). El suicidio entre las personas de edad, *Revista Multidisciplinar de Gerontología*, núm 15, pp. 65-67.
- Ballesteros, E. y Blanco, F. (2011). Mujeres que aplicaron la estadística para transformar el mundo: Florence Nightingale y Madelain Guilbert, en Arribas Macho, J. M^a (Ed.) (2012): *Historia de la probabilidad y de la estadística vi*, 321-330, Madrid, UNED.
- Ballesteros Doncel, E. (2012). Cuartiles, deciles y percentiles: cálculo, aplicaciones y prácticas resueltas, para enseñar y aprender, *E-prints Complutense*, Código ID: 15707. Recuperado el 2 de julio de 2012 <http://eprints.ucm.es/15707/>.
- Baudelot, R. y Establet, Ch. (2006). *Suicide. L' envers de notre monde*, París, Seuil.

- Batanero, C. (2002). Los retos de la cultura estadística, *Jornadas Interamericanas de Enseñanza de la Estadística*, Recuperado el 10 de agosto de 2012 <http://www.ugr.es/~batanero/ARTICULOS/CULTURA.pdf>
- Batanero, C. y Díaz, C. (eds.) (2011). *Estadística con proyectos*, Recuperado el 13 de junio de 2013 <http://www.ugr.es/~batanero/ARTICULOS/libros/Libroproyectos.pdf>.
- Beaman, P. (2012). A little known fact ... students hate statistics! How we can recover the initiative, and teach better. *Presented at ATSIP Plymouth Conference 5th July 2012, Jornadas anuales de la Association of Technical Staff in Psychology* (ATSIP, Plymouth University). Recuperado el 11 de octubre de 2012 <http://www.heacademy.ac.uk/assets/documents/disciplines/psychology/Peter-Beaman-hate-stats.pdf>
- Espacio Europeo de Educación Superior [Dirección URL <http://www.eees.es/es/home>]
- Gil Armas, A. (2009). WEB para la enseñanza de la Estadística, *Números*, Vol. 71, pp. 133–137 Recuperado el 3 de octubre de 2012 http://www.sinewton.org/numeros/numeros/71/Enlared_01.pdf
- Le Guen, M. (2002). La boîte à moustaches de Tukey, un outil pour initier à l'Statistique, *Bulletin de méthodologie sociologique*, núm. 73, p. 43-64. Recuperado el 7 de julio de 2012 <http://matisse.univ-paris1.fr/leguen/leguen2001b.pdf>
- Lee, Ch. K. y Kleinman, A. (2000). Suicide as resistance in Chinese society, en Perry, E. y Selden, M. (Dirs.): *Chinese Society. Change, conflict and resistance*, 289-310, New York, Routledge, 2nd edition, 2003
- Marín, B. (2011). El anumerismo también es incultura (*El País*, 6/04/2011).
- Martínez González, J. A. (2011). Métodos y recursos para la enseñanza universitaria en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, Vol. 3, Nº 24. Recuperado el 5 de octubre de 2012 <http://www.eumed.net/rev/ced/24/jamg.htm>.
- Peña, D. (1992). Reflexiones sobre la enseñanza experimental de la estadística, *Estadística Española*, Vol. 34, núm. 131, pp. 469-490.
- Pinto Rodríguez, M^a E. (2007). *Suicidio juvenil sociología de una realidad social*. Tesis doctoral defendida en la Facultad de Ciencias Políticas y Sociología (UCM), (05-12-2006) bajo la dirección de Fernando Álvarez Uría. Recuperado el 6 de marzo de 2011 <http://eprints.ucm.es/tesis/cps/ucm-t29511.pdf>
- Stuckler, D.; Basu, S.; Suhrcke, M.; Coutts, A. y Mckee, M. (2009). The public health impact of economic crises and alternative policy responses in Europe: An empirical analysis, *The Lancet*, vol. 374, pp. 315-323.
- Stuckler, D.; Basu, S. y Mckee, M. (2010). Budget crisis, health, and social welfare programmes. *BMJ* 2010; 340:c3311. Recuperado el 2 de agosto de 2012 http://www.bmj.com/cgi/content/full/340/jun24_1/c3311.
- Kentikelenis, A.; Karanilolos, Papanicolas, I.; Basu, S.; Mckee, M. y Stuckler, D. (2011). Health effects of financial crisis: omens of a Greek tragedy, *The Lancet*, volume 378. Recuperado el 2 de agosto de 2012 <http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736%2811%2961556-0/fulltext>.
- Wild, C.J. y Pfannkuch, M. (1999). Statistical Thinking in Empirical Enquiry. *International Statistical Review*, Vol. 67, núm. 3, pp. 223-265. Recuperado el 11 de junio de 2013 <http://www.stat.auckland.ac.nz/~iase/publications/isr/99.Wild.Pfannkuch.pdf>.
- Wright Mills, Ch. (1959). Apéndice: sobre artesanía intelectual, en *La imaginación sociológica*, 206-236, México, Fondo de Cultura Económica.

Esmeralda Ballesteros Doncel. Departamento de Metodología de la Investigación Social, Facultad de CCPP y Sociología (UCM). Licenciada y Doctora en Sociología (1990,1997). Publicaciones iniciales [Revista de Historia Económica 1993, nº 1; 1997, nº 2 y 2001, nº 3], [Arenal, 2002, nº 2]. En los últimos años [Cuaderno de Relaciones Laborales, 2010, nº 1; Revista de Historia TST, 2010, nº 10; Sociología del Trabajo, 2010, nº 70; Boletín CEIL-CONICET, 2012, nº 35]. Líneas de investigación **Didáctica de la enseñanza de la estadística** [PIMCD 2009-232], **Sub-representación de género en los mercados de trabajo** [Proyecto I+D+i FEM 2010/16541 y Proyecto I+D+i FEM 2011-28996] y **Sociología Visual** [AI hispano-alemana HD 2008-0052]. e.ballesteros@cps.ucm.es



Anexo: Tasas brutas de suicidio por 100.000 habitantes, 2001-2008.

| País | Tasa de suicidio | | País | Tasa de suicidio | |
|----------------------|------------------|---------|-------------------|------------------|---------|
| | hombres | mujeres | | hombres | mujeres |
| Albania | 4,7 | 3,3 | Finlandia | 28,9 | 9,0 |
| Argentina | 12,7 | 3,4 | Francia | 25,5 | 9,0 |
| Armenia | 3,9 | 1,0 | Georgia | 3,4 | 1,1 |
| Australia | 16,7 | 4,4 | Alemania | 17,9 | 6,0 |
| Austria | 23,8 | 7,4 | Grecia | 5,9 | 1,2 |
| Azerbaiyán | 1,0 | 0,3 | Guatemala | 3,6 | 1,1 |
| Bahamas | 1,9 | 0,0 | Haití | 0,0 | 0,0 |
| Barbados | 1,4 | 0,0 | Honduras | 0,0 | 0,0 |
| Bélgica | 27,2 | 9,5 | Hungría | 42,3 | 11,2 |
| Bosnia y Herzegovina | 20,3 | 3,3 | Islandia | 18,9 | 4,6 |
| Brasil | 7,3 | 1,9 | India | 12,2 | 9,1 |
| Bulgaria | 19,7 | 6,7 | Irán | 0,3 | 0,1 |
| Canadá | 17,3 | 5,4 | Irlanda | 17,4 | 3,8 |
| Chile | 17,4 | 3,4 | Israel | 8,7 | 3,3 |
| China | 13,0 | 14,8 | Italia | 9,9 | 2,8 |
| China (Hong Kong) | 19,3 | 11,5 | Jamaica | 0,3 | 0,0 |
| Colombia | 7,8 | 2,1 | Japón | 35,8 | 13,7 |
| Costa rica | 13,2 | 2,5 | Jordania | 0,0 | 0,0 |
| Croacia | 26,9 | 9,7 | Kazakstán | 46,2 | 9,0 |
| Cuba | 19,6 | 4,9 | Kuwait | 2,5 | 1,4 |
| Chipre | 3,2 | 1,8 | Kyrgyzstan | 14,4 | 3,7 |
| Rep. Checa | 22,7 | 4,3 | Lituania | 53,9 | 9,8 |
| Dinamarca | 17,5 | 6,4 | Luxemburgo | 17,7 | 4,3 |
| Rep. Dominicana | 2,6 | 0,6 | Malta | 12,3 | 0,5 |
| Ecuador | 9,1 | 4,5 | México | 6,8 | 1,3 |
| Egipto | 0,1 | 0,0 | Países Bajos | 11,6 | 5,0 |
| El Salvador | 10,2 | 3,7 | Nueva Zelanda | 18,9 | 6,3 |
| Estonia | 35,5 | 7,3 | Nicaragua | 11,1 | 3,3 |
| Noruega | 16,8 | 6,0 | España | 12,0 | 3,8 |
| Panamá | 10,4 | 0,8 | Sri Lanka | 44,6 | 16,8 |
| Paraguay | 5,5 | 2,7 | Suecia | 18,1 | 8,3 |
| Perú | 1,1 | 0,6 | Suiza | 23,5 | 11,7 |
| Filipinas | 2,5 | 1,7 | Siria | 0,2 | 0,0 |
| Polonia | 26,8 | 4,4 | Tayikistán | 2,9 | 2,3 |
| Portugal | 17,9 | 5,5 | Tailandia | 12,0 | 3,8 |
| Puerto Rico | 13,2 | 2,0 | Trinidad y Tobago | 20,4 | 4,0 |
| República de Corea | 29,6 | 14,1 | Ucrania | 40,9 | 7,0 |
| Rumania | 18,9 | 4,0 | Gran Bretaña | 10,1 | 2,8 |
| Rusia | 53,9 | 9,5 | Estados Unidos | 17,7 | 4,5 |
| Serbia | 28,4 | 11,1 | Uruguay | 26,0 | 6,3 |
| Singapur | 12,9 | 7,7 | Uzbekistán | 7,0 | 2,3 |
| Eslovaquia | 22,3 | 3,4 | Venezuela | 6,1 | 1,4 |
| Eslovenia | 33,7 | 9,7 | Zimbabwe | 10,6 | 5,2 |

FUENTE: OMS, Programa Especial de Prevención del Suicidio.

http://www.who.int/mental_health/prevention/suicide/suicideprevent/en/index.html