

ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA COMO HERRAMIENTA PARA CONCIENCIAR DE LA DIVERSIDAD VISUAL¹

Descriptive Statistics as a Tool to Raise Awareness of Visual Disability

BELOPE-NGUEMA, S.; MEDINA-SÁNCHEZ, M. A.
Universidad Complutense de Madrid

RESUMEN

Estadística Descriptiva (ED) es una materia transversal que se imparte en distintos grados universitarios. Esta materia se puede utilizar para sensibilizar al alumnado sobre la diversidad visual o la existencia de personas con baja visión.

Partiendo de la campaña «Si tú subrayas, yo no leo» iniciada por la Universidad Complutense de Madrid (UCM), hemos realizado una actividad con estudiantes universitarios matriculados en ED de la UCM donde se valoraba la necesidad de conservar los libros de las bibliotecas públicas para favorecer la lectura para todas las personas. El objetivo de esta actividad es interiorizar los conceptos de ED realizando una búsqueda de libros subrayados en la biblioteca María Zambrano. Por último, se evaluaron el afianzamiento de los conocimientos y la sensibilización con la diversidad.

Palabras clave: *diversidad visual, inclusión, universidad, estudios estadísticos*

¹ Agradecimientos a los alumnos de primer curso del grado en Estadística Aplicada de la Facultad de Estudios Estadísticos de la Universidad Complutense de Madrid; a los becarios de la Oficina para la Inclusión de Personas con Diversidad de la Universidad Complutense de Madrid; a la Asociación Retina Madrid; y a todos los promotores de la campaña «Si tú subrayas, yo no leo» de la Universidad Complutense de Madrid.

ABSTRACT

Descriptive Statistics (DS) is a transversal subject that is taught in various university degrees. This subject can be used to sensitize students to visual disability or the existence of people with low vision.

Starting from the campaign «If you underline, I do not read» initiated by the Complutense University of Madrid (UCM), we have carried out an activity with university students enrolled in DS at the UCM where the need to preserve books in public libraries to promote reading for everyone was assessed. The objective of this activity is to interiorize the concepts of DS by carrying out a search for underlined books in the María Zambrano library. Finally, the strengthening of knowledge and awareness of disability were evaluated.

Keywords: *visual impairments, inclusion, higher education, statistical studies*

INTRODUCCIÓN

LA UNESCO promueve en el objetivo número cuatro de desarrollo sostenible que se debe «garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos» (UNESCO, 2015). Esto marca un nuevo paradigma de cómo atender al colectivo de estudiantes. Además, la complejidad de esta nueva situación obliga a tener en cuenta la «diversidad» y la «inclusión» de los estudiantes (UNESCO, 2017).

El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) se ha constituido como la metodología docente para dar respuesta a la diversidad en la universidad (Díez y Sánchez, 2015; Ruíz et al., 2012). Esta metodología propone adaptaciones curriculares en función del tipo de diversidad. Pero, en una institución tan compleja como puede ser una universidad que se divide en facultades, en numerosas ocasiones no todas las facultades tienen implementada la metodología DUA. Lo que dificulta visibilizar la diversidad en la universidad.

La metodología DUA no afecta solo al profesorado, sino que supone un cambio para todos los colectivos de la universidad: personal docente e investigador, personal de administración y servicios, y estudiantes. En este sentido, conscientes de la complejidad de la nueva situación planteada, que propone un diseño para todas las personas, nos preguntamos si existe una asignatura de carácter transversal que pueda visibilizar la diversidad y contribuir en la inclusión.

En este trabajo hemos realizado una actividad de inclusión y sensibilización en la asignatura de «Descripción y Exploración de Datos». Esta asignatura contiene la materia de Estadística Descriptiva que se imparte en diversos grados universitarios y que permite estudiar fenómenos sociales y naturales de las distintas áreas del co-

nocimiento. Esto pone de manifiesto la transversalidad de esta materia, que debe ser trasladada a las competencias de un futuro graduado en Estadística Aplicada.

El carácter intrínseco de la Estadística Descriptiva puede ser considerado un hilo conector entre los distintos colectivos de la universidad y la introducción del Diseño Universal para el Aprendizaje. Es decir, una vez identificado el fenómeno de la diversidad (entendido como el punto clave por el cual se introduce la metodología DUA), se puede plantear su estudio con el contenido (o material didáctico) que se enseña en un curso de Estadística Descriptiva. Aquí, la primera pregunta que nos plantearíamos es la relativa a cómo implicar a los distintos colectivos de la universidad.

En este trabajo, presentamos una aproximación de sensibilización al estudiante con las personas de baja visión o con distintas formas de discapacidad visual.

Para llevar a cabo nuestra actividad, hemos partido de la campaña «Si tú subrayas, yo no leo» iniciada por la Universidad Complutense de Madrid (UCM) en 2010. Este punto de partida, que nos sitúa en un caso concreto de diversidad, nos ha permitido implicar a los tres grupos de colectivos de la universidad: (1) personal docente e investigador (PDI), por medio de las profesoras que proponen el estudio de un fenómeno de diversidad; (2) personal de administración y servicios (PAS) tanto de la Oficina para la Inclusión de Personas con Diversidad (OIPD) como de los servicios centrales de la biblioteca, que son los promotores de la campaña, y los responsables de difundir la campaña «Si tú subrayas, yo no leo» en la biblioteca María Zambrano (ubicada en el campus de Ciudad Universitaria de la UCM); y (3) estudiantes, en este caso han participado dos grupos de estudiantes. Un primer grupo formado por estudiantes en situación de discapacidad visual, que aportan sus experiencias de estudio en la universidad; y un segundo grupo formado por los estudiantes de primer curso del grado en Estadística Aplicada matriculados en la asignatura Descripción y Exploración de Datos. Por otro lado, también hemos tenido la colaboración de personas que no pertenecen a la universidad y que son miembros de la Asociación Retina Madrid.

La inclusión de diversos agentes, como son miembros del PAS, PDI y estudiantes, permite alcanzar múltiples objetivos por medio de las sinergias del trabajo en grupo. En nuestro trabajo, se ha perseguido alcanzar dos objetivos: primero, sensibilizar acerca de la necesidad de conservar los libros de las bibliotecas públicas para favorecer la lectura para todas las personas; y segundo, afianzar los conocimientos en materia de Estadística Descriptiva. El primer objetivo es perseguido por el PAS, y el segundo por el PDI. Ambos objetivos se enlazan por medio de una actividad que deben realizar los alumnos, consistente en una búsqueda de libros subrayados en la biblioteca María Zambrano. Estos objetivos convergen en visibilizar la diversidad en la universidad.

La aproximación planteada en este trabajo tiene la ventaja de que no supone para el profesorado una adaptación curricular significativa. Y contribuye a concienciar al alumnado de la diversidad en la universidad, en particular, de la discapacidad visual y la baja visión. De este modo, en este trabajo, pretendemos acercar a la comunidad universitaria otra estrategia para alcanzar una educación inclusiva (Othmani et al., 2018). Como se señala en el apartado 5 de la Disposición adicional vigésima cuarta en la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, que modifica la Ley Orgánica de Universidades (LOMLOU) en relación a la inclusión de las personas con discapacidad en las universidades:

Todos los planes de estudios propuestos por las universidades deben tener en cuenta que la formación en cualquier actividad profesional debe realizarse desde el respeto y la promoción de los Derechos Humanos y los principios de accesibilidad universal y diseño para todos. (BOE, 2007)

Finalmente, la doble vertiente de este estudio se pone de manifiesto porque además de la sensibilización de los alumnos, los alumnos aprenden la asignatura de forma participativa, mejorando sustancialmente sus resultados.

METODOLOGÍA

Una de las ciencias que se ha visto influenciada por el uso de los ordenadores es la Estadística, conocida también como «ciencia de los datos». Uno de los enfoques más utilizado es el enfoque constructivista (Batanero, 2001; Organista y Cordero, 2010) y el enfoque participativo (Behar y Ojeda, 1997; Behar y Grima, 2011). Nosotros lo que queremos es utilizar la observación, no solo para el aprendizaje de la Estadística, si no para la sensibilización de los estudiantes con otros colectivos y favorecer la inclusión. En la actividad que nosotros llevamos a cabo el objetivo es que los estudiantes interactuaran con personas con distintos tipos de discapacidad visual.

Esta actividad se desarrolla con estudiantes de la asignatura «Descripción y exploración de datos», asignatura de contenido básico e impartida en el primer cuatrimestre del primer curso del grado en «Estadística Aplicada» de la Universidad Complutense de Madrid. A esta actividad se invita a estudiantes de otros grados con discapacidad visual para que interactúen todos y expongan sus fortalezas y debilidades a la hora de prepararse un examen.

La actividad propuesta consta de cuatro fases:

1. En la primera fase, se solicita a los alumnos que se pongan en la piel de personas con distinto tipo de discapacidad visual mediante gafas, antifaces,

software, etc. Esta experiencia motiva a los alumnos y ayuda a disminuir su estrés frente a la asignatura (Espindola et al., 2014).

2. El segundo paso consiste en que los estudiantes con discapacidad visual presenten la campaña «Si tú subrayas, yo no leo». Esta campaña nació en 2010 en la Universidad Complutense con dos objetivos: (a) sensibilizar a los estudiantes para que cuiden los libros públicos y (b) ayudar a las personas con baja visión a poder leer cualquier libro y así estar en igualdad de condiciones que sus compañeros sin discapacidad visual. La interacción entre los dos grupos de estudiantes ayuda a conocer los facilitadores y obstaculizadores que los estudiantes con discapacidad visual se encuentran en la lectura (Cotán, 2017).

Si subrayamos un libro, la respuesta del JAWS (lector de pantalla) es la siguiente:

[] -€d4gh -qa#[]€ ?G ed/cL0n tg[] 78"d n[]x %&
 &[]f f&% []"f tk fj d %·#\$.\$.

En & -mi %[] y H5\$& de !5* se ^k fr[]...

Figura 1.

Ejemplo JAWS de un texto subrayado

3. Una vez sensibilizados con el tema social, el cuidado de los libros y han interactuado con personas de baja visión, todos los estudiantes se acercan a la biblioteca para realizar un muestreo estadístico. Se forman grupos de trabajo y se reparten las estanterías entre un total de 15 grupos y cada grupo tiene que anotar tres datos: (a) Cuántos libros han tenido que elegir para encontrar un libro subrayado, (b) para cada libro subrayado, anotan el año en el que se editó y además (c) eligen 15 páginas de forma aleatoria y contabilizan el número de páginas que tienen algún párrafo subrayado. Una vez tienen los datos de 20 libros subrayados, damos por finalizado el muestreo.

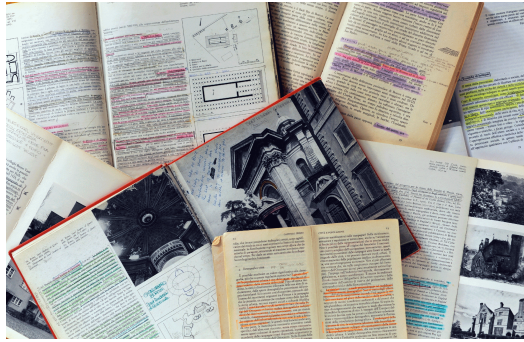


Figura 2.
Libros subrayados

4. La última fase se realiza en el aula después de haber organizado los resultados obtenidos. Cada grupo calcula la probabilidad de que haya un libro subrayado a partir de la distribución Geométrica y la probabilidad de que una página esté subrayada a través de la distribución Binomial. En la puesta en común de los datos, se observan los distintos resultados dependiendo del tipo de libro elegido y de la estantería en la que habían realizado el muestreo. Si dibujásemos el mapa conceptual del debate observaríamos que, para captar un aprendizaje significativo, el alumno debe manifestar una disposición para aprender, y así la nueva información entra en interacción con una estructura de conocimiento específico (Sánchez et al., 2009; Sánchez y Berenguer, 2014).

RESULTADOS

Para los estudiantes de la asignatura de «Descripción y exploración de datos» supone una complejidad añadida pasar del concepto de frecuencia relativa al concepto de probabilidad. En el proceso de evaluación del estudiantado, se observa que han interiorizado dichos conceptos y que entienden a través de sus datos la diferencia entre ambos. También se han iniciado en el conocimiento de distintas variables aleatorias discretas, finitas (Binomial) e infinitas (Geométrica).

Por otro lado, se ha normalizado entre ellos el cuidado de los libros de la biblioteca. Otro aspecto que destacar es la socialización entre ellos, al tener que trabajar en grupo y contrastar sus resultados con los de sus compañeros.

Por último, a través de esta actividad han descubierto que hay otras formas de leer y que ninguna es mejor que la otra, son diferentes. Más del 90% de los alumnos en la encuesta de fin de curso resaltaron que esta actividad debía repetirse en otros cursos.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La experiencia en innovación educativa desarrollada ha permitido a los estudiantes la realización de una autoevaluación y la identificación de sus errores conceptuales. La estadística es una ciencia interdisciplinar y el profesional de esta área va a tener que trabajar con personas muy diversas. Esta actividad le ayuda a empatizar con todo tipo de personas y a sensibilizarse en el tema de la inclusión social.

Siguiendo a Lacuesta y Catalán (2004), se puede afirmar que el mejor aprendizaje de la estadística es a través de los problemas. En la actividad propuesta, los estudiantes tienen que identificar un problema social y deben pensar si ese problema se puede visibilizar a través de la estadística. Los datos obtenidos les ayudan a afianzar esos conceptos que están aprendiendo y a defenderlos ante sus compañeros.

En cuanto a la adquisición de competencias genéricas, la capacidad para analizar la información obtenida por los distintos grupos les fomenta la capacidad de razonamiento crítico y la adquisición de habilidades para aplicar los conocimientos a la práctica. Por último, debemos destacar el hecho de que esta actividad se realiza en grupos. Esto supone que están adquiriendo competencias muy valoradas en el mundo laboral de la estadística donde la mayoría de las veces el trabajo se realiza entre personas de distintas disciplinas.

REFERENCIAS

- BEHAR, R. & OJEDA, M. M. (1997). El Problema de la Educación Estadística: Perspectiva desde el Aprendizaje. *Ingeniería y Competitividad*, 1(1), 47-53.
- BEHAR, R. & GRIMA, P. (2011). La Estadística en la Educación Superior ¿Formamos Pensamiento Estadístico? *Ingeniería y Competitividad*, 5(2), 84-90.
- BATANERO, C. (2001), *Didáctica de la estadística*, Granada, España: Grupo de Investigación en Educación Estadística. Departamento de Didáctica de la Matemática, Universidad de Granada.
- BOE (2007). *Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades*. «BOE» núm. 89, de 13 de abril de 2007, páginas 16241 a 16260, Sección: I. Disposiciones generales, Departamento: Jefatura del Estado, Referencia: BOE-A-2007-7786. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/lo/2007/04/12/4>
- COTÁN, A. (2017). Educación inclusiva en las instituciones de educación superior: narrativas de estudiantes con discapacidad. *Revista Española de Discapacidad* 5(1), 43-61.
- DÍEZ, E., y SÁNCHEZ, S. (2015). Diseño universal para el aprendizaje como metodología docente para atender a la diversidad en la universidad. *Aula abierta*, 43(2), 87-93.
- ESPINDOLA, A., LÓPEZ, R., MIRANDA, M., RUÍZ, J.M y DÍAZ, G.M. (2014). Estrategia didáctica para disminuir el estrés académico hacia el contenido estadístico en los estudiantes de medicina. *Humanidades Médicas*, 14(2), 499-521.

- LACUESTA, R., y CATALÁN, C. (2004). Aprendizaje Basado en Problemas: una experiencia interdisciplinar en Ingeniería Técnica en Informática de Gestión. *X Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática*, 305-311.
- ORGANISTA, J. y CORDERO, G. (2010). *Estadística y objetos de aprendizaje. Una experiencia in vivo*. Apertura, [S.l.], ISSN 1665-6180. Disponible en: <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura4/article/view/74>
- OTHMANI, O., CACHEIRO-GONZÁLEZ, M.L., RODRIGO-SAN JUAN, C. y LORENZO, V.A. (2018). Accesibilidad del modelo de educación a distancia para estudiantes con discapacidad visual. *Revista de Educación Inclusiva*, 11(1), 25-38.
- RUÍZ, R., SOLÉ, L., ECHEITA, G., SALA, I., y DATSIRA, M. (2012). El principio del Universal Design. Concepto y desarrollos en la enseñanza superior. *Concepto y Revista de Educación*. doi:10-4438/1988-592X-RE-2010-359-100
- SÁNCHEZ, I; MOREIRA, M; y CABALLERO, C. (2009). Implementación de una propuesta de aprendizaje significativo de la cinemática a través de la resolución de problemas. *Ingeniare. Rev. Chil. Ing.* 17 (1). 27-41.
- SÁNCHEZ, A., & BERENQUER, I. (2014). Un sistema de procedimientos didácticos para potenciar la formación del pensamiento estadístico en el nivel universitario. *Revista Órbita Pedagógica*. ISSN 2409-013.
- UNESCO. (2015). *La Educación para Todos, 2000-2015: logros y desafíos*. París: UNESCO. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232435>
- UNESCO. (2017). *Guía para asegurar la inclusión y la equidad en la educación*. París: UNESCO. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000259592>