

Identificamos un creciente interés por la enseñanza de la Estadística promovido por instituciones como la UNESCO o el Instituto Internacional de Estadística (ISI) desde la necesidad de favorecer que el ciudadano sea competente en una sociedad dominada por la información (Batanero, 2004; Ridgway, 2016). Este reconocimiento ha sido considerado en la elaboración de los planes de educación de diversos países y, en concreto, en el documento curricular denominado Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE).

Heitele (1975) considera que el concepto de muestreo dentro de las diez ideas estadísticas fundamentales, debido a su presencia en situaciones aleatorias de diferentes contextos (medicina, política, educación, etc.). Siguiendo a Franklin et al. (2007) es relevante que los estudiantes aprendan a razonar sobre el muestreo como parte de su cultura estadística.

Nuestro objetivo es identificar la situación del concepto de muestreo en el Bachillerato.



Realizar un análisis curricular en el que se compare los contenidos correspondientes al “Bloque de Estadística y Probabilidad” (MEC, 2007; MEC, 2015)

Tabla 1. Contenidos de muestreo en el Decreto de Enseñanzas Mínimas

Curso	Contenido
Matemáticas I	Estudio de la probabilidad compuesta, condicionada, total y a posteriori. Distribuciones binomial y normal como herramienta para asignar probabilidades a sucesos. (MEC, 2007b, p.45449).
Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I	Estadística descriptiva unidimensional. Tipos de variables. Métodos estadísticos. Tablas y gráficos. Parámetros estadísticos de localización, de dispersión y de posición. Asignación de probabilidades a sucesos. Distribuciones de probabilidad binomial y normal. (MEC, 2007b, p. 45475).
Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II	Profundización en los conceptos de probabilidades a priori y a posteriori, probabilidad compuesta, condicionada y total. Teorema de Bayes. Implicaciones prácticas de los teoremas: Central del límite, de aproximación de la Binomial a la Normal y Ley de los Grandes Números. Problemas relacionados con la elección de las muestras. Condiciones de representatividad. Parámetros de una población. Distribuciones de probabilidad de las medias y proporciones muestrales. Intervalo de confianza para el parámetro p de una distribución binomial y para la media de una distribución normal de desviación típica conocida. Contraste de hipótesis para la proporción de una distribución binomial y para la media o diferencias de medias de distribuciones normales con desviación típica conocida. (MEC, 2007b, p. 45476)

Tabla 2. El muestreo en el Currículo Básico para la etapa del Bachillerato

Curso	Contenido
Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I	Sucesos. Asignación de probabilidades a sucesos mediante la regla de Laplace y a partir de su frecuencia relativa. Aplicación de la combinatoria al cálculo de probabilidades. Experimentos simples y compuestos. Probabilidad condicionada. Dependencia e independencia de sucesos. Variables aleatorias discretas. Distribución de probabilidad. Media, varianza y desviación típica. Distribución binomial. Caracterización e identificación del modelo. Cálculo de probabilidades. Variables aleatorias continuas. Interpretación de la media, varianza y desviación típica. Distribución normal. Cálculo de probabilidades mediante la aproximación de la distribución binomial por la normal. (MECD, 2015, p.385)
Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II	Profundización en la Teoría de la Probabilidad. Asignación de probabilidades a sucesos mediante la regla de Laplace y a partir de su frecuencia relativa. Experimentos simples y compuestos. Probabilidad condicionada. Dependencia e independencia de sucesos. Población y muestra. Métodos de selección de una muestra. Tamaño y representatividad de una muestra. Estadística paramétrica. Parámetros de una población y estadísticos obtenidos a partir de una muestra. Estimación puntual. Media y desviación típica de la media muestral y de la proporción muestral. Distribución de la media muestral en una población normal. Distribución de la media muestral y de la proporción muestral en el caso de muestras grandes. Estimación por intervalos de confianza. Relación entre confianza, error y tamaño muestral. Intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución normal con desviación típica conocida. Intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución de modelo desconocido y para la proporción en el caso de muestras grandes. (MECD, 2015, p.389)
Matemáticas II	Sucesos. Asignación de probabilidades a sucesos mediante la regla de Laplace y a partir de su frecuencia relativa. Aplicación de la combinatoria al cálculo de probabilidades. Experimentos simples y compuestos. Probabilidad condicionada. Dependencia e independencia de sucesos. Variables aleatorias discretas. Distribución de probabilidad. Media, varianza y desviación típica. Distribución binomial. Caracterización e identificación del modelo. Cálculo de probabilidades. Distribución normal. Asignación de probabilidades en una distribución normal. Cálculo de probabilidades mediante la aproximación de la distribución binomial por la normal. (MECD, 2015, p. 422)

Conclusiones. Por un lado, se incluyen por primera vez contenidos de Estadísticas en las Matemáticas de la modalidad de ciencias en el segundo curso, pero no implica un aumento de los mismos. Por otro lado, ambos documentos reflejan una presencia mayor de estos contenidos en la modalidad de bachillerato social, aunque se incluyen como contenidos a enseñar conceptos propios como intervalo de confianza, error de muestreo, variabilidad y representatividad muestral, los cuales están basados en la comprensión del muestreo. Sin embargo, se han eliminado los temas referidos al contraste de hipótesis, por tanto, ha disminuido algo la complejidad del tema, en relación con el currículo anterior (MEC, 2007).

REFERENCIAS

- Batanero, C. (2004). Los retos de la cultura estadística. *Yupana*, 1(1), 27-37.
- Franklin, C. Kader, G., Mewborn, D., Moreno, J., Peck, R., Perry, M., y Scheaffer, R. (2007). *Guidelines for assessment and instruction in statistics education (GAISE) report: A preK-12 curriculum framework*. Alexandria, VA: American Statistical Association. Disponible en: www.amstat.org/education/gaise/.
- Heitele, D. (1975). An epistemological view on fundamental stochastic ideas. *Educational Studies in Mathematics* 6, 187-205.

- MEC (2007). Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. España: Ministerio de Educación y Cultura.
- MEC (2015). *Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato*. España: Ministerio de Educación y Cultura.
- Ridgway, J. (2016). Implications of the data revolution for statistics education. *International Statistical Review* 84(3), 528-549. DOI: 10.1111/insr.12110.