

Interpretación de la información estadística proporcionada por los medios de comunicación: fomento del análisis crítico

José Carlos Casas-Rosal. Universidad de Córdoba (España)

Carmen León Mantero. Universidad de Córdoba (España)

1. Introducción.

El estudio de la estadística durante la Enseñanza secundaria obligatoria y Bachillerato provee al alumnado de la capacidad de tomar decisiones tras el análisis crítico de datos; discernir la veracidad de la falsedad en la gran cantidad de información que se recibe a través de cualquier medio, como los medios de comunicación, las redes sociales o las comunicaciones verbales; decidir su postura y definir los principios a defender ante cuestiones sociales de vital importancia; interpretar de forma eficaz enunciados orales y escritos; así como, comunicar de forma adecuada los resultados obtenidos de su propio trabajo (Arteaga; Batanero, Contreras y Cañadas, 2016; NTCM., 2003).

A pesar de su importancia, la realidad diaria del aula de educación secundaria y bachillerato muestra que la estadística se trabaja fundamentalmente desde el punto de vista procedimental, y en la base de la mera elaboración de tablas de frecuencias, representaciones de gráficas y cálculo de medidas de posición y dispersión. El tratamiento de un conjunto de datos, en ocasiones extenso, se convierte en una tarea sistemática que no suele despertar en el alumnado ningún tipo de interés, ni en los datos que está analizando ni en los resultados que se obtienen tras el estudio.

Es necesario, por tanto, buscar nuevas formas de trabajar esta materia para ayudar a los profesores en ejercicio y en formación a mejorar su práctica docente y trabajar de forma eficaz con la multitud de datos reales y efectivos que llegan desde diversas fuentes día a día (Ridgway, Nicholson y McCusker, 2011). Para ello, el docente debe saber recoger, analizar e interpretar datos recogidos en tablas o gráficos, aportar de forma clara a los alumnos argumentos, razonamientos y explicaciones, así como contrastar hipótesis (Zwozdiak-Myers, 2012). Esto permitirá al alumnado desarrollar el sentido crítico, afrontar de forma correcta la interpretación y resolución de problemas, y le otorgará la capacidad de dar a conocer de una manera adecuada el resultado obtenido (Gal, 2002).

Hoy en día, la formación estadística del alumnado proviene tanto del entorno escolar como de la interacción con el medio que le rodea, el cual les proporciona una gran variedad de información que surge de las situaciones cotidianas. Por ello, las investigaciones señalan que el proceso de enseñanza y aprendizaje de la estadística debe realizarse a través de situaciones contextualizadas, mediante el uso de datos reales, que permitan desarrollar las diferentes fases de los estudios estadísticos que dan solución a los problemas planteados (Azcárate y Cardeñoso, 2011). En ese sentido la mejor manera de hacer trabajar contenidos estadísticos mediante procesos repetitivos es el análisis de casos prácticos o resolución de problemas en su contexto real, que se puede abordar a través de informes técnicos resultantes de estudios de campo, como pueden ser los de una encuesta de intención de voto, los cuestionarios de opinión, la evolución de la población activa de un país o los estudios que incluyen multitud de indicadores de la marcha de la economía de una región.

En este sentido Dolan (1979) y Batanero, Díaz, Contreras, y Arteaga (2011) proponen el aprendizaje por proyectos en las clases de estadística con el objetivo de trabajar simultáneamente con los alumnos tanto los conocimientos teóricos sobre estadística como sus aplicaciones a la materia y a otras áreas de conocimiento. Este tipo de metodología requiere del alumnado que pongan en juego además sus

conocimientos técnicos y estratégicos, lo que implica un aumento de su motivación hacia la estadística por tener la oportunidad de trabajar con tareas y datos reales.

A su vez, Casas-Rosal, Caridad y Ocerín, Nuñez-Tabales y León-Mantero (2018) realizan una propuesta para trabajar los contenidos estadísticos con alumnos del segundo ciclo de educación secundaria a través de un software que permite manipular y realizar estudios descriptivos de datos reales, relativos a las características de los inmuebles a la venta o en alquiler de su barrio, población o municipio.

Asimismo, Muñoz, Monserrat, Mateu y Prado (2019) realizan una propuesta para mejorar la toma de datos, elaboración de tablas de frecuencia y la representación de resultados con el alumnado de 4º de ESO a través de actividades diseñadas con datos extraídos de situaciones cotidianas y mediante el uso del software R-Commander y técnicas de aprendizaje cooperativo.

Con el objetivo de ampliar los recursos metodológicos a disposición del profesorado que se encuentra en la necesidad de profundizar en el sentido crítico de su alumnado ante información estadística, en este trabajo se presenta una experiencia novedosa realizada con futuro profesorado de matemáticas. En éste se propone una forma diferente de trabajar la estadística, a través del análisis, interpretación y discusión de los resultados ofrecidos por parte de diferentes fuentes en competencia, para un mismo estudio. En concreto, se utilizó el estudio general sobre el consumo de los medios de comunicación que es de carácter anual, de los que se publican resultados parciales cuatrimestralmente.

Los participantes de esta experiencia fueron estudiantes del Máster en Profesorado de Enseñanza Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas, en la especialidad de Matemáticas de la Universidad de Córdoba durante los cursos escolares 2017-2018, 2018-2019 y 2019-2020 que cursaban la asignatura *Aprendizaje y enseñanza de las Matemáticas*. En esta asignatura se trabaja la adquisición de competencias como la selección y elaboración de materiales didácticos acordes al currículo vigente, el dominio de los contenidos curriculares y didácticos de la materia, el fomento del espíritu crítico y reflexivo en el aula, así como de la creación de climas en el aula que faciliten el aprendizaje y valore la participación y las aportaciones de los estudiantes. Por este motivo, el diseño y puesta en práctica de este tipo de experiencias es de gran interés y especialmente adecuado en la formación del futuro profesorado de matemáticas.

Además de fomentar las competencias anteriores, esta experiencia aporta a los futuros profesores actividades especialmente recomendadas para su realización en la asignatura de matemáticas de enseñanzas académicas de 4º de ESO, ya que según la "Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía" (2016) entre los contenidos de la asignatura se encuentran: el análisis crítico de tablas y gráficas estadísticas en los medios de comunicación y la detección de falacias.

2. Planificación.

La realización de la actividad en diferentes cursos académicos ha permitido incluir variantes en la misma que aportan nuevos puntos de vista en la interpretación de la información. En primer lugar, se expondrá la planificación original y posteriormente se indicarán las variaciones realizadas, motivando su decisión en la experiencia vivida.

2.1. Planificación original de la actividad

El objetivo principal de la actividad es el de fomentar el sentido crítico del alumnado hacia una información estadística dada por una o varias fuentes externas de información. Para ello, se utilizará el debate como eje vertebrador de la actividad. Su duración está estimada en dos horas, que puede dividirse en dos sesiones de una hora, una vez que ésta sea aplicada en el aula de secundaria. No obstante, como la planificación horaria del Máster en el que se desarrolló lo permitía, la actividad se realizó en una única sesión.

Como se ha mencionado anteriormente, la actividad se realizó a partir de la información publicitada por diferentes medios de comunicación de un mismo estudio estadístico: el Estudio General de Medios (EGM).

Es un estudio realizado por la Asociación para la Investigación de Medios de Comunicación (AIMC), sobre la audiencia de diferentes medios de comunicación: televisión, radio, prensa, revistas, cine e internet, que se lleva a cabo con periodicidad anual. Los resultados parciales obtenidos se publican periódicamente de forma cuatrimestral en las denominadas oleadas de resultados.

En la actividad planteada, se utilizará una parte de este estudio, el enfocado a la obtención de información sobre la audiencia en radio generalista de los españoles. En los años 2017, 2018 y 2019, el tamaño de muestra de este estudio fue de 79100 personas, y el muestreo fue de carácter aleatorio estratificado y polietápico por provincia y hábitat. Los resultados completos del estudio sólo están a disposición de asociados, que están formados únicamente por anunciantes, consultores, agencias de publicidad, agencias de medios, medios de comunicación y exclusivas de publicidad; quienes abonan una cuota de más de 7500 € anuales. Además, la difusión de estos resultados por parte de los asociados está limitada por los estatutos.

Los resultados del estudio son puestos a disposición de los asociados de la AIMC en tres oleadas, quienes los difunden desde su propio medio de una manera sesgada debido a la necesidad de velar por sus propios intereses. La gran variedad de resultados dados en cada oleada permite a cada medio de comunicación interpretar los resultados de una manera optimista y triunfal, en la que no suele haber medios de comunicación que reconozcan peores resultados que los medios que le son competencia. Esto puede llevarse a cabo sin necesidad de incluir falsedades en sus interpretaciones. De alguna manera, este comportamiento se sustenta en la conocida como ley de Williams y Holland que dice que "si se reúnen suficientes datos, se puede demostrar cualquier cosa con ayuda de la estadística".

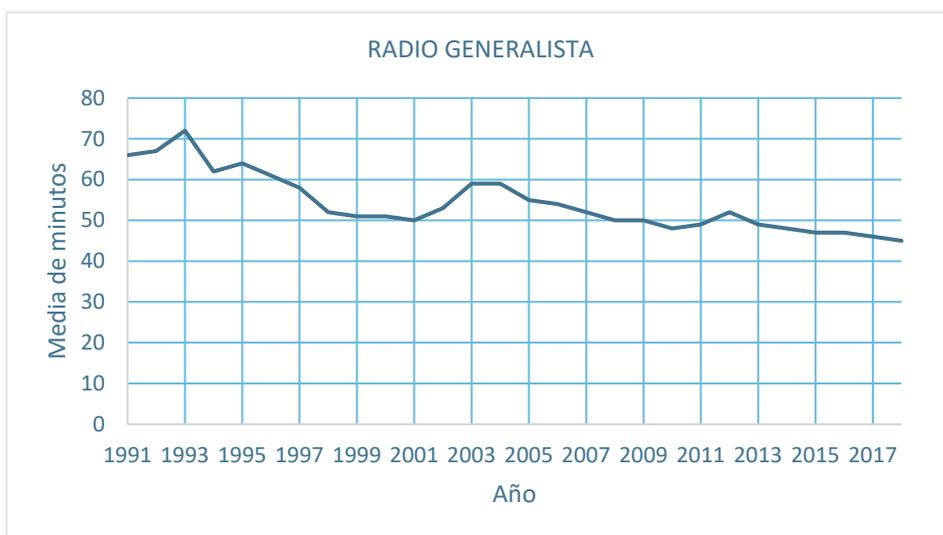


Figura 8. Evolución anual del tiempo destinado a escuchar radios generalistas

Las conclusiones a las que llegan, en este caso, las cadenas de radio generalistas pueden ser aún más sorprendentes si se observa la evolución del número medio de minutos que los españoles dedican a escucharla, puestos en relieve por la propia Asociación para la Investigación de Medios de Comunicación (AIMC) en su informe de 2019 (AIMC, 2019). La **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** muestra estos resultados, que como puede observarse, presentan desde el año 2003 una tendencia decreciente, sólo rota por un leve repunte observado en el año 2012, pasando de una media de 59 minutos en 2003 a tan sólo 45 minutos en 2018.

Los informes realizados a partir de los resultados del estudio, que habitualmente ponen a disposición de su audiencia los medios de comunicación, hacen comparativas entre su medio y la competencia; entre los valores obtenidos en la última oleada y la anterior, o entre el año anterior y el actual. No obstante, estos resultados pueden expresarse en valores absolutos (número de oyentes), en valores relativos (porcentaje de oyentes) o incluso con valores parciales, de forma que sólo hagan referencia a una franja horaria o diaria determinada o a un programa concreto. De esta forma, se puede hablar de ser la emisora de radio con más

oyentes en general, con mayor incremento en el número de oyentes, con mayor tasa de crecimiento, o cualquiera de estos tres valores haciendo referencia a una franja horaria o programa determinados.

Esta variabilidad en el tratamiento de los datos es lo que permite, por un lado, que el resultado de todos los medios sea favorable en cada oleada del EGM, y por otro, que lo anterior pueda utilizarse en el aula para una reflexión profunda que permita desarrollar el sentido crítico del alumnado hacia los resultados mostrados por los medios de comunicación, de manera que sean capaces de distinguir el sesgo que la información recibida por un único medio puede generar en sus ideas y creencias.

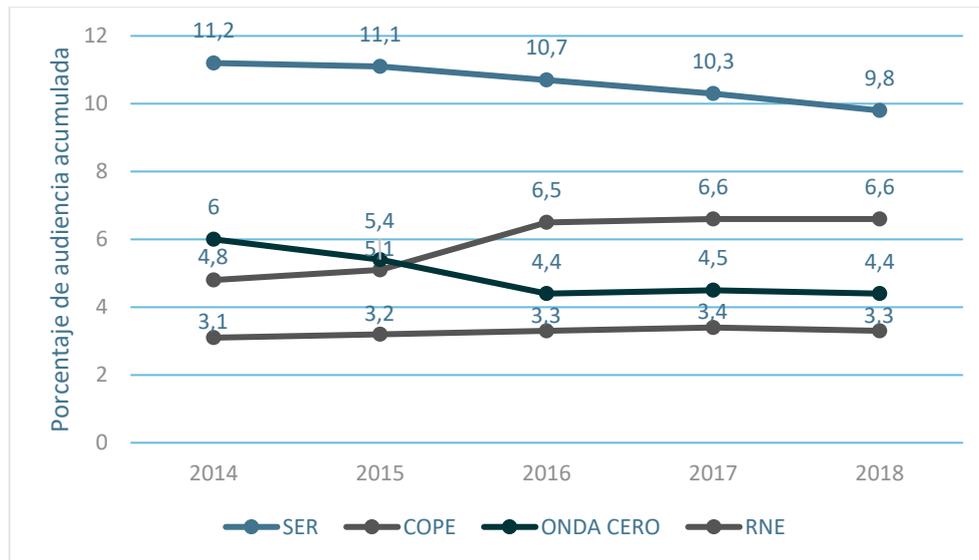


Figura 9. Audiencia de las cuatro principales cadenas de radio generalistas

Para el diseño de la actividad, se realizó una búsqueda en internet sobre las noticias publicadas por las principales radios generalistas de los resultados del último EGM que, por la temporalización de la asignatura, se correspondió con el que se publica de manera periódica a finales del mes de noviembre de cada año. Este corresponde con la tercera oleada de este estudio. Se seleccionaron cuatro de las principales cadenas de radio generalistas con implantación a nivel nacional: La Ser, Cadena Cope, Onda Cero y Radio Nacional de España (esta última de carácter público), que mostraron, como cabía esperar, resultados positivos en todos los casos. La Figura 9 muestra la evolución entre 2014 y 2018 del porcentaje de audiencia acumulada de las cuatro cadenas de radio generalistas seleccionadas.

Como puede observarse, el porcentaje de oyentes de la cadena Ser es superior al resto, con un descenso acusado desde 2015. El resto de las cadenas se han estabilizado desde el año 2016, ocupando la segunda posición la cadena Cope, seguida por Onda Cero. Cierra la lista, Radio Nacional de España.

Esta información y la anterior, relativa a la evolución de la media de minutos que los españoles pasan al día escuchando radio generalista, fue compartida en la segunda parte de la actividad.

En este contexto, los titulares encontrados en la difusión de los resultados de la 3ª oleada del EGM fueron los siguientes:

- Cadena Ser (2017, 30 de noviembre): "La Cadena SER consolida su liderazgo con 4.336.000 oyentes y suma nuevos seguidores respecto a 2016".
- COPE (2017, 30 de noviembre): "Herrera consigue su récord de audiencia en el EGM. 'Herrera en COPE' cierra el año con 2.132.000 oyentes, mientras el GRUPO COPE logra también su mejor marca histórica con 6.500.000".
- Onda Cero (2017, 30 de noviembre): "Onda Cero suma 57.000 nuevos oyentes y cierra el año con dos millones de seguidores que apuestan por la pluralidad, la credibilidad y la cercanía.

Onda Cero continúa con su crecimiento y cierra el año incorporando 57.000 nuevos oyentes. Son datos del Estudio General de Medios que acaban de darse a conocer. Con esto, son casi dos millones las personas que apuestan cada día por la pluralidad, la credibilidad y la cercanía de nuestra cadena”.

- Radio Nacional de España: “RNE crece por tercera vez consecutiva: suma 38.000 oyentes y alcanza 1.391.000 en la 3ª ola del EGM de 2017. Es la única cadena de radio que sube en las tres últimas oleadas del EGM” (Prensa RTVE, 2017, 30 de noviembre).

Para el desarrollo de la actividad, el profesorado imprimió el contenido de las cuatro noticias dadas por estos medios de comunicación, que incluyen multitud de datos absolutos y relativos, representaciones gráficas, como gráficos de barras o de líneas e incluso tablas. También incluyen material gráfico con los presentadores más conocidos o dando las gracias a los oyentes por las cifras cosechadas. La clase se dividió en cuatro grupos de forma que cada uno de ellos tuviera información, únicamente, del informe dado por uno de los medios de comunicación.

Además de todo esto, el profesorado analizó minuciosamente los artículos, comparando los datos ofrecidos por unos y otros con el fin de estar preparado para debatir y aclarar, en la segunda parte de la actividad, las aparentes contradicciones que de los informes se concluyen.

2.2. Cambios realizados en la planificación tras las intervenciones realizadas

De cara a la planificación de la actividad para el curso 2018/19, y tras analizar lo sucedido durante el desarrollo de la actividad del primer curso académico, se decidió introducir un quinto grupo de trabajo que aportó un punto de vista más para la interpretación de la información: el del grupo de expertos. Este grupo, dispuso de la información completa, es decir, los informes de los cuatro medios de comunicación y la Entrega de Resultados EGM 3ª oleada (AIMC, 2018). Esto les permitió contrastar las conclusiones obtenidas por cada una de las emisoras.

Es necesario destacar que este nuevo grupo fue el que más información dispuso y, por tanto, el que necesitó una mayor cantidad de tiempo para realizar la lectura, reflexión y obtención de conclusiones, ya que además de disponer de los cuatro informes y de la entrega de resultados del EGM, también debieron comparar los resultados de unos y otros con los datos proporcionados por la Agencia.

Además de la inclusión de este nuevo rol en la actividad, también se actualizó la información con las noticias ofrecidas por estos medios de comunicación para la tercera oleada del EGM de 2018. Las conclusiones, en esta ocasión, igual que el año anterior, fueron triunfalistas, haciendo hincapié en los aspectos más positivos para sus intereses. Los titulares fueron los siguientes:

- Cadena Ser (2018, 29 de noviembre): “La SER incrementa su audiencia y cierra 2018 como líder absoluto de la radio en España con 4.139.000 oyentes”
- COPE (2018, 29 de noviembre): “El Grupo COPE lidera el crecimiento de la radio española con 300.000 nuevos oyentes”
- Onda Cero (2018, 29 de noviembre): “Onda Cero, la única gran cadena privada que crece en 2018 al sumar 11.000 nuevos oyentes”
- Radio Nacional de España: “La cadena generalista de Radio Nacional de España logra el mayor incremento de oyentes durante 2018. En la tercera ola del EGM consigue 1.376.000 seguidores, 14.000 más respecto a 2017. Es su mejor registro de los últimos seis años” (RTVE, 2018, 29 de noviembre).

Es destacable el titular de Cadena Ser que, pese a perder casi 200.000 oyentes respecto a los datos proporcionados por la propia emisora en la tercera oleada del año anterior, afirma incrementar su audiencia. También destaca el titular de Onda Cero, que afirma ser la única gran cadena que crece, aunque Cadena Ser y Cadena Cope sostienen también crecer. No obstante, esta última especifica que el crecimiento es del grupo completo y no de la cadena generalista en particular.

Para la planificación de la actividad del curso 2019/20, además de actualizar la información proporcionada por las cuatro cadenas de radio y proporcionar la información general publicada por la AIMC, en este caso a través de su web (AIMC, 2020), se añadió un rol más para el aula: el espectador. Este nuevo grupo en el que se dividió la clase recibió información únicamente de los grupos pertenecientes a la parte interesada. Para este grupo se preparó también un conjunto de actividades adicionales para la primera parte de la actividad, en la que no trabajaron ningún aspecto relacionada con la misma.

Para completar la actualización de los resultados ofrecidos por las distintas cadenas para el año 2019, se buscaron los artículos publicados por éstas. Los titulares en este caso fueron los siguientes:

- Cadena Ser (2019, 27 de noviembre): "La SER lidera la radio española con 4.148.000 oyentes. La Cadena SER es la única cadena de radio que mejora sus datos"
- COPE (2019, 27 de noviembre): "Grupo COPE hace historia con más de 6.500.000 oyentes y es líder del deporte con "El Partidazo". 'Herrera en COPE' crece hasta los 2.229.000 oyentes. Carlos Herrera suma 200.000 nuevos seguidores, al frente del programa matinal que más audiencia gana. COPE gana más de 400.000 oyentes en un año y es escuchada cada día por 3.124.000 personas. Lidera el crecimiento de la radio generalista en España"
- Onda Cero (2019, 27 de noviembre): "Onda Cero vuelve a crecer en 2019 y es la única gran cadena que gana oyentes por segundo año consecutivo"
- Radio Nacional de España: "RNE consolida su audiencia tras los últimos cambios de programación, pese a la caída de oyentes en la radio generalista" (Prensa RTVE, 2019, 27 de noviembre).

Tanto la Cadena Ser como Onda Cero afirman ser las únicas grandes cadenas que ganan oyentes, y además La Cope asegura liderar ese crecimiento. Por otro lado, Radio Nacional de España presenta el titular menos optimista de los vistos hasta ahora ya que sostiene tan sólo consolidar audiencia. Pero esto lo justifica por estar, según afirma el titular y el artículo, en un contexto en el que la radio generalista está en descenso. Esta afirmación, de algún modo, positiviza el resultado dado.

3. Intervención.

En este apartado se explicará el desarrollo de la actividad llevada a cabo durante el curso 2019/20, en el que se establecieron seis grupos heterogéneos, con similar número de estudiantes por grupo, con sus correspondientes roles. Podría asignarse un mayor número de estudiantes al grupo de expertos, ya que requiere mayor carga de trabajo y más capacidad para la comparación y valoración de resultados. La intervención realizada en los cursos anteriores fue similar, con cuatro y cinco grupos en los cursos 2017/18 y 2018/19 respectivamente, como se ha comentado en el apartado anterior.

La actividad está dividida en cuatro partes. La primera parte requiere de una temporalización de aproximadamente 45 minutos, que se podrá prolongar en función de la necesidad del alumnado. En esta primera parte se formaron los seis grupos con los que se desarrolla la actividad, se distribuyeron en el aula de forma que cada grupo pudiera intercambiar impresiones y comentar la estrategia a seguir y se repartieron, en papel, los artículos y el informe necesario para trabajar. También, se explicó la dinámica de la sesión.

Para cada uno de los grupos asignados a las emisoras de radio, los estudiantes eligieron un portavoz de grupo y prepararon, a partir de la información disponible, la defensa de su emisora que realizó posteriormente el portavoz de cada grupo. El grupo de expertos valoró los datos dados por las emisoras comparándolos, siempre que fue posible por la disponibilidad de información con los resultados mostrados por el EGM. También, compararon las afirmaciones hechas por cada una de las emisoras en los artículos, sobre un mismo punto. Por último, el grupo de espectadores eligió, también, un portavoz y reflexionó, sin ningún tipo de información, qué emisora creyeron que es líder de audiencia actualmente, entre las cuatro propuestas. En caso de poder seleccionar una emisora, esta elección debía ser justificada.

La segunda parte de la actividad tuvo una duración de 25 minutos y comenzó con la intervención del portavoz del grupo de espectadores, quien expuso brevemente qué emisora, de entre las cuatro seleccionadas, tiene mejores resultados de audiencia según su opinión no basada en datos. A continuación, los portavoces de las cuatro emisoras de radio defendieron, en base a los datos proporcionados por los artículos de que disponen, que su emisora es la que mejores resultados ha cosechado. Cada uno de ellos tuvo, para su defensa, 5 minutos. Pudieron utilizar material de consulta ya que la memorización de los datos no era objetivo de esta actividad. Para finalizar, en base a lo anteriormente dicho y a lo escuchado por parte de los portavoces de las emisoras, el portavoz, tras consultar brevemente con sus compañeros, comunicó el orden en el que creen que se encuentran las distintas cadenas. Durante este tiempo, el grupo de expertos pudo tomar nota de lo mencionado para su futura intervención.

En esta parte de la actividad, es importante señalar al alumnado que las defensas de sus emisoras deben estar basadas en los datos proporcionados por las mismas y nunca tratar de utilizar técnicas de carácter emotivas o falsear los datos proporcionados. Además, no está permitida la defensa en base a la descalificación a otro medio. Es necesario mencionarles que la capacidad comunicativa del portavoz puede influir en la percepción del resto de compañeros.

La tercera parte de la actividad consta de 30 minutos. Los primeros veinte minutos se destinaron a establecer un debate entre los portavoces de las cuatro emisoras, sobre los resultados mostrados por unos y otros. En este debate participaron también el resto de los componentes de los grupos, los espectadores, así como el grupo de expertos; estos últimos en cuestiones puntuales. Una vez finalizado el debate, el portavoz del grupo de expertos expuso las conclusiones de su grupo y corrigió los errores o falsedades detectadas en las defensas de cada emisora. También, indicó el resultado según su análisis. Para ello dispuso de entre 5-10 minutos.

El trabajo realizado por el grupo de expertos es el de mayor complejidad y, por tanto, su defensa necesitó en general de la ayuda del profesorado. Esto se debió a la dificultad de comparar afirmaciones de un medio y otro debido a la ausencia de una información completa de los resultados del EGM. Además, en algunas ocasiones, los datos proporcionados no son comparables, lo que hace imposible su análisis, por lo que se descarta extraer conclusiones.

La última parte de la actividad tuvo como eje principal al docente, quien previamente ha seleccionado los datos más significativos, que permiten la comparación de resultados de las cuatro emisoras de radio. Para ello, dispuso de 20 minutos. En primer lugar, ofreció la información dada en las figuras 1 y 2 del apartado anterior en las que se muestra la evolución de las emisoras de radio generalistas, y el porcentaje de audiencia de cada emisora en los últimos años. A continuación, analizó las distintas formas de ofrecer los datos utilizados por los medios para favorecer sus intereses, información que sesga provocando una falsa sensación de victoria para todas las emisoras a través de: uso de valores absolutos por parte de la emisora con mayor audiencia, uso de datos generales del grupo en sustitución de los de la cadena para dar sensación de un mayor volumen, realización de comparaciones para distintos períodos de tiempo, distintas franjas horarias y con valores absolutos o relativos según conveniencia... etc.

4. Reflexiones.

El principal inconveniente encontrado en la primera parte de la actividad fue la clara diferencia de tiempo necesario para realizarla por parte de espectadores, emisoras y expertos; ya que los primeros sólo necesitaron cinco minutos. Además, el grupo de expertos requirió en varias ocasiones la ayuda del profesorado para resolver problemas relacionados con la interpretación de los datos de los artículos y su correspondencia con los datos del informe. También, se le recomendó a este grupo distribuir el trabajo en dos subgrupos para posteriormente poner los resultados en común.

El ligero conocimiento previo que los estudiantes de Máster tenían sobre las cifras de audiencia de las distintas emisoras de radio, fue un hándicap para esta actividad ya que algunos de ellos identificaban a

priori, la cadena Ser como la emisora líder de audiencia. No obstante, y aun sabiendo los representantes de Radio Nacional de España, que estaban en ligera desventaja respecto al resto, la defensa de éstos fue la más trabajada, lo que le hizo escalar puestos en la valoración posterior de los espectadores.

La ayuda, por parte del profesorado, al grupo de expertos fue continua, debido a su dificultad. También se dio soporte para identificar programas que comparten franja horaria en las distintas cadenas. Las conclusiones extraídas por parte de éstos fueron excelentes, incorporando información valiosa para la comparación de resultados entre las emisoras. El debate fue divertido y ameno e incluyó defensas encendidas, siempre desde el respeto mutuo.

Tras la explicación dada por parte del profesorado en la última parte de la actividad y la defensa del portavoz del grupo de expertos, los estudiantes mostraron su sorpresa con la capacidad que tienen los datos de ser interpretados de maneras muy distintas y expusieron la necesidad de analizar más en profundidad la información recibida por parte de los medios de comunicación. También expresaron cierta incredulidad con la posibilidad de dar información sesgada por parte de los medios de comunicación, a los que consideran rigurosos y objetivos.

El objetivo de la actividad se había conseguido, los estudiantes habían percibido la necesidad de realizar un análisis crítico de la información estadística recibida a través de cualquier medio. Además, la actividad fue evaluada con una puntuación media de 9.3 sobre 10 y los estudiantes mostraron su interés por implementarla en el aula de matemáticas académicas del 4º curso de ESO, una vez iniciaran su etapa docente.

Referencias bibliográficas

AIMC (2018). Entrega de resultados EGM 3ª ola 2018. Recuperado de <https://www.aimc.es/blog/entrega-resultados-egm-3a-ola-2018/>

AIMC (2019). Marco General de los Medios en España 2019. Recuperado de <https://www.aimc.es/a1mc-c0nt3nt/uploads/2019/01/marco19.pdf>

AIMC (2020). Audiencia General de Medios. Recuperado de <http://reporting.aimc.es/index.html#/main/cockpit>

Arteaga, P., Batanero, C., Contreras, J. M., & Cañadas, G. (2016). Evaluación de errores en la construcción de gráficos estadísticos elementales por futuros profesores. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 19(1), 15-40.

Azcárate, P., y Cardeñoso, J. M. (2011). La Enseñanza de la Estadística a través de Escenarios: implicación en el desarrollo profesional. *Boletim de Educação Matemática*, 24(40), 789-810.

Batanero, C., Díaz, C., Contreras, J. M., y Arteaga, P. (2011). Enseñanza de la Estadística a través de Proyectos. En C. Batanero y C. Díaz (Eds.), *Estadística con proyectos* (pp. 9-46). Granada: Universidad de Granada.

Cadena Ser (2017, 30 de noviembre). La Cadena SER consolida su liderazgo con 4.336.000 oyentes y suma nuevos seguidores respecto a 2016. *Cadena Ser*. Recuperado de https://cadenaser.com/ser/2017/11/30/sociedad/1512023016_838127.html

Cadena Ser (2018, 29 de noviembre). La SER incrementa su audiencia y cierra 2018 como líder absoluto de la radio en España con 4.139.000 oyentes. *Cadena Ser*. Recuperado de https://cadenaser.com/ser/2018/11/29/sociedad/1543470989_255134.html

Cadena Ser (2019, 27 de noviembre). La SER lidera la radio española con 4.148.000 oyentes. *Cadena Ser*. Recuperado de https://cadenaser.com/ser/2019/11/27/sociedad/1574835454_254865.html

Casas-Rosal, J.C., Caridad y Ocerín, J.M., Nuñez-Tabales, J. y León-Mantero, C. (2018). Teaching statistics through the Real Estate Data Analyzer software. *Teaching Statistics*, 2018, 1-7, doi: 10.1111/test.12183

COPE (2017, 30 de noviembre). Herrera consigue su récord de audiencia en el EGM. *COPE*. Recuperado de https://www.cope.es/programas/herrera-en-cope/noticias/herrera-consigue-record-audiencia-egm-20171130_163905

COPE (2018, 29 de noviembre). El Grupo COPE lidera el crecimiento de la radio española con 300.000 nuevos oyentes. *COPE*. Recuperado de https://www.cope.es/tu-radio/noticias/grupo-cope-lidera-crecimiento-radio-espanola-con-300000-nuevos-oyentes-20181129_301585

COPE (2019, 27 de noviembre). Grupo COPE hace historia con más de 6.500.000 oyentes y es líder del deporte con "El Partidazo. *COPE*. Recuperado de https://www.cope.es/tu-radio/noticias/grupo-cope-hace-historia-con-mas-6500000-oyentes-lider-del-deporte-con-partidazo-20191127_560803

Dolan, O. (1979). Learning statistic through project work, *Teaching Statistics*, 1(2), 34–41.

Gal, I. (2002). Adults' statistical literacy: Meanings, components, responsibilities. *International statistical review*, 70(1), 1-25.

NCTM. (2003). *Principios y Estándares para la Educación Matemática* (M. Fernández Reyes, Trad.). Granada: Servicio de Publicaciones de la SAEM Thales. (Traducido de Principles and Standards for School Mathematics, 2000, Reston, VA: NCTM).

Muñoz, N., Monserrat, P.V., Mateu, G., y Prado, F. (2019). Actividades estadísticas para 4.º de la ESO utilizando datos reales. *Números. Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 102, 139-159.

Onda Cero (2017, 30 de noviembre). Onda Cero suma 57.000 nuevos oyentes y cierra el año con dos millones de seguidores que apuestan por la pluralidad, la credibilidad y la cercanía. *Onda Cero*. Recuperado de https://www.ondacero.es/noticias/comunicacion/onda-cero-suma-57000-nuevos-oyentes-cierra-ano-dos-millones-seguidores-que-apuestan-pluralidad-credibilidad-cercania_201711305a1fad5e0cf2b940af55832a.html

Onda Cero (2018, 29 de noviembre). Onda Cero, la única gran cadena privada que crece en 2018 al sumar 11.000 nuevos oyentes. *Onda Cero*. Recuperado de https://www.ondacero.es/noticias/comunicacion/onda-cero-cadena-privada-que-mas-crece-2018-sumar-11000-nuevos-oyentes_201811295bff90c90cf2bc400b185ff2.html

Onda Cero (2019, 27 de noviembre). Onda Cero vuelve a crecer en 2019 y es la única gran cadena que gana oyentes por segundo año consecutivo. *Onda Cero*. Recuperado de https://www.ondacero.es/noticias/comunicacion/egm-crece-2019-unica-gran-cadena-gana-oyentes-segundo-ano-consecutivo_201911275d22970cf207ab3844849f.html

Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía (2016). *Boletín Oficial de la Junta de Andalucía*, 2016(144), 108-396. Recuperado de <https://www.juntadeandalucia.es/boja/>

Prensa RTVE (2017, 30 de noviembre). RNE crece por tercera vez consecutiva: suma 38.000 oyentes y alcanza 1.391.000 en la 3ª ola del EGM de 2017. *RTVE*. Recuperado de <https://www.rtve.es/rtve/20171130/rne-crece-tercera-vez-consecutiva-suma-38000-oyentes-alcanza-1391000-3-ola-del-egm-2017/1640180.shtml>

Prensa RTVE (2018, 29 de noviembre). RNE consolida su audiencia tras los últimos cambios de programación, pese a la caída de oyentes en la radio generalista. *RTVE*. Recuperado de

<https://www.rtve.es/rtve/20191127/rne-consolida-su-audiencia-tras-ultimos-cambios-programacion-pese-caida-oyentes-radio-generalista/1992642.shtml>

Ridgway, J., Nicholson, J., y McCusker, S. (2011). Developing statistical literacy in students and teachers. En C. Batanero, G. Burril, y C. Reading (Eds.), *Teaching Statistics in School Mathematics-Challenges for Teaching and Teacher Education* (pp. 311-322). Dordrecht: Springer.

RTVE (2018, 29 de noviembre). La cadena generalista de Radio Nacional de España logra el mayor incremento de oyentes durante 2018. *RTVE*. Recuperado de <https://www.rtve.es/radio/20181129/cadena-generalista-radio-nacional-espana-logra-mayor-incremento-oyentes-durante-2018/1845640.shtml>

Zwozdiak-Myers, P. (2012). *The Teacher's reflective Practice Handbook*. Londres: Routledge.