

Artículo de Investigación

# Implicaciones de la alfabetización y capacidad crítica estadística para la formación y la práctica profesional: el caso de estudiantes de Marketing

## Implications of Statistical Literacy and Critical Thinking for Education and Professional Practice: The Case of Marketing Students

**Raquel Garrido-Abia:** Universidad Rey Juan Carlos, España.

[raquel.garrido@urjc.es](mailto:raquel.garrido@urjc.es)

**Desiré García-Lázaro**<sup>1</sup>: Universidad Rey Juan Carlos, España.

[desire.garcia@urjc.es](mailto:desire.garcia@urjc.es)

**Miguel Ángel Marcos-Calvo:** Universidad Rey Juan Carlos, España.

[miguel.marcos@urjc.es](mailto:miguel.marcos@urjc.es)

**Fecha de Recepción:** 20/08/2024

**Fecha de Aceptación:** 18/11/2024

**Fecha de Publicación:** 16/12/2024

### Cómo citar el artículo

Garrido-Abia, R., García-Lázaro, D. y Marcos-Calvo, M. Á. (2024). Implicaciones de la alfabetización y capacidad crítica estadística para la formación y la práctica profesional: el caso de estudiantes de Marketing. [Implications of Statistical Literacy and Critical Thinking for Education and Professional Practice: The Case of Marketing Students]. *European Public & Social Innovation Review*, 9, 1-20. <https://doi.org/10.31637/epsir-2024-1056>

### Resumen

**Introducción:** La creciente exposición a información estadística plantea desafíos para su interpretación y uso adecuado. Valorar cómo los estudiantes de Marketing interpretan y comunican los datos es crucial para su futura práctica profesional. **Metodología:** Mediante dos cuestionarios de escala Likert, este estudio evalúa el nivel de alfabetización estadística y pensamiento crítico de estudiantes de Marketing, además de la preferencia por el trabajo colaborativo, el conocimiento teórico y aplicado de la estadística, la autopercepción de competencia estadística y la capacidad crítica para detectar errores en el análisis. **Resultados:**

<sup>1</sup> **Autor Correspondiente:** Desiré García-Lázaro. Universidad Rey Juan Carlos (España).

Los resultados revelan que, aunque los estudiantes la consideran importante y argumentan usar habitualmente el pensamiento crítico, en realidad muestran una amplia variedad de niveles en su uso y una limitada capacidad crítica estadística. A pesar de la relevancia actual del tratamiento de datos, su nivel de alfabetización en este campo, entendido como comprensión, evaluación y análisis, sigue siendo bajo y necesita fortalecerse en las aulas. **Conclusiones:** Los hallazgos subrayan la importancia de incorporar la alfabetización estadística en su formación. Se sugiere implementar programas adicionales y desarrollar herramientas educativas específicas que permitan mejorar la interpretación y comunicación de información estadística en su futuro ámbito profesional.

**Palabras clave:** alfabetización estadística; alfabetización de datos; errores estadísticos; interpretación de datos; marketing; pensamiento crítico; educación estadística; competencia estadística.

### Abstract

**Introduction:** The increasing exposure to statistical information poses challenges for its interpretation and proper use. Assessing how Marketing students interpret and communicate data is crucial for their future professional practice. **Methodology:** Through two Likert scale questionnaires, this study evaluates the level of statistical literacy and critical thinking of Marketing students, in addition to their preference for collaborative work, theoretical and applied knowledge of statistics, self-perception of statistical competence, and critical ability to detect errors in analysis. **Results:** The results reveal that although students consider it important and claim to habitually use critical thinking, they actually exhibit a wide range of levels in its use and a limited critical statistical capacity. Despite the current relevance of data handling, their level of literacy in this field—understood as comprehension, evaluation, and analysis—remains low and needs to be strengthened in the classroom. **Conclusions:** The findings underscore the importance of incorporating statistical literacy into their education. It is suggested to implement additional programs and develop specific educational tools to enhance the interpretation and communication of statistical information in their future professional field.

**Keywords:** statistical literacy; data literacy; statistical errors; data interpretation; marketing; critical thinking; statistical education; statistical competence.

## 1. Introducción

La constante exposición a información estadística en la sociedad contemporánea presenta desafíos considerables para su interpretación y uso adecuado (Promodou, 2017; Santollo, 2022). Es fundamental poder evaluar cómo se interpretan y comunican los datos en diversos contextos para fomentar una alfabetización estadística (ODS 4.6) (Gregori-Giralt *et al.*, 2023) que garantice un uso responsable de la información. Esto es especialmente importante entre aquellos estudiantes que, con toda seguridad, se van a enfrentar profesionalmente al manejo de datos, y necesitan una base más sólida para interpretar y utilizar la información de manera oportuna, efectiva y responsable. Por ello, el análisis de nivel de alfabetización estadística es un campo de investigación crucial en un mundo cada vez más controlado y dominado por datos.

La capacidad de comprender, interpretar y aplicar estadísticas es fundamental para tomar decisiones informadas en cualquier ámbito (Serradó, 2023), incluido el del marketing, objeto de esta investigación. El riesgo de su uso incorrecto es considerable, lo que puede llevar a conclusiones erróneas y estrategias de marketing ineficaces, incluso perjudiciales. Por tanto, identificar y evaluar la capacidad de los estudiantes para cuestionar ideas e informaciones, o su pensamiento crítico general (Soto Uriol y Chacón Cueva, 2022), (Gallardo-Camacho, y

Marta-Lazo, 2021; Soto y Chacón, 2022), valorar sus preferencias por compartir análisis con empatía y comprensión de la diversidad, junto con su autodominio y capacidad personal para cuestionar la validez, corrección y pertinencia de los análisis estadísticos, nos permite disponer de una medida, aunque muy general, de su nivel de alfabetización estadística. Esto facilita la identificación de problemas en el proceso formativo, y permite ajustar en las aulas los contenidos, metodologías y técnicas para garantizar un uso adecuado de estas herramientas en su futura práctica profesional.

Antes de profundizar en los objetivos, herramientas y resultados, es necesario realizar una aproximación al concepto general de alfabetización, para posteriormente particularizarlo al ámbito al que se refiere el presente estudio.

### ***1.1. La importancia de la alfabetización en sus distintas acepciones***

La alfabetización estadística se ha convertido en una competencia crucial en la sociedad contemporánea, caracterizada por una constante exposición a datos de todo tipo (Inzunza, 2022; Monleón-Getino, 2010; Promodou, 2017; Santollo, 2022; Zapata, 2011). El disponer de esta habilidad no solo permite interpretar y comunicar información de manera adecuada, sino que también es esencial para tomar decisiones informadas en diversos ámbitos profesionales. Por este motivo, dada su relevancia y por la importancia actual del razonamiento y pensamiento estadístico (Serradó, 2013; Gutiérrez-Martín y Tyner, 2011), ya desde Educación Primaria se encuentra incluida en los programas de muchos niveles educativos.

Esta sociedad de los datos, que se ha visto impulsada por el desarrollo de tecnologías digitales (Ridgway, 2016), es, a su vez, la causante de esa gran cantidad de información que tenemos disponible, no siempre veraz, y que en ciertos casos llega a abrumar, pero que en cambio muchas veces estamos usando para la toma de decisiones (Batanero, 2013). En definitiva, según palabras de Inzunza (2022), se convierte en una herramienta para “enculturar estadísticamente” a los ciudadanos.

Son variados los trabajos que hablan de cómo ha evolucionado el término general de “alfabetización”, así como sus posibles especificaciones y divisiones, y si estas, a su vez, pertenecen, o no, a categorías independientes. Son interesantes las reflexiones al respecto de Serradó (2013), cuando menciona que desde 1978, y debido a la pluralidad de sus usos, ya se hablaba de este concepto bajo distintas acepciones (científica, digital, emocional, ...). En ese sentido menciona los trabajos de la UNESCO, que en 2005 la define como “la habilidad de identificar, comprender, interpretar, crear, comunicar y computar, usando materiales impresos y escritos en diversos contextos” (UNESCO, 2005, p. 21), lo que involucra a las personas a desarrollar este conocimiento y a participar plenamente en la sociedad mediante un continuo proceso de aprendizaje, tanto dentro como fuera de la escuela.

Si enfocamos la alfabetización en aspectos referidos a la información en general, disponemos de una guía en el trabajo de Marzal (2009), que, entre otros, se basa a su vez en estudios de Bawden (2002), que la completa con la alfabetización digital. Pero no son, por supuesto, las únicas subdivisiones, sino que encontramos otros que estudian características definitorias referentes a alfabetización mediática, estadística, o de datos, haciéndonos más complicada la labor de entender tanto sus similitudes y puntos en común, como sus diferencias. En el primer caso parece importante la alusión, de nuevo, a la UNESCO, que en este marco ha promovido un movimiento que combina ambas, la Alfabetización Mediática e Informativa (AMI) con el objetivo de dotar a las personas de un conjunto integrado de competencias necesarias para la vida y el trabajo en la actualidad (UNESCO, 2018). Según aparece en dicho informe, en su punto 3:

La alfabetización mediática e informacional (AMI) constituye actualmente una preocupación en todo el mundo (...). En la AMI se reconoce el papel primordial de la información, la tecnología y los medios de comunicación en nuestra vida cotidiana —de hecho, se consideran un código de vida que puede sustentar el desarrollo sostenible—. Este potencial de la AMI es un paso necesario hacia un proceso de desarrollo sostenible crítico y centrado en las personas. La participación de las personas en todos los niveles de la sociedad puede acelerar la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. (p. 2).

En lo referente en cambio a los que defienden diferencias entre alfabetización mediática e informacional, cabe destacar los trabajos de Lee y So (2014). Siguiendo a estos autores, parece verse más claro la relación entre la segunda con la biblioteconomía, mientras que la primera tiene una más que evidente conexión con el mundo y el contenido mediático, lo que también aparece en los trabajos de Pérez-Tornero y Martínez-Cerda (2011). En este sentido nos parece importante destacar la mención siguiente, que Lee y So recogen en su investigación (2014):

La alfabetización mediática no es una simple categoría de la informacional, a pesar de que ambos campos muestran similitudes, comparten el mismo objetivo y sus publicaciones se solapan en áreas temáticas. Ambas disciplinas podrían identificar contextos comunes cooperando conjuntamente para contribuir a la promoción de nuevas alfabetizaciones en las sociedades del conocimiento. (p. 1).

Siguiendo esta línea de la alfabetización mediática, son interesantes también los trabajos que la abordan desde la escuela, en niveles de Primaria (Bonilla y Aguaded, 2018; García-Ruiz *et al.*, 2020; Gómez-García y Contreras, 2017; Gómez-García *et al.*, 2018; Buckingham, 2019), recalando la necesidad de que, desde edades tempranas, se trabaje con los estudiantes habilidades relativas a competencias mediáticas, tanto en términos de trabajar capacidades para en un futuro poder interpretar y valorar el mensaje, como de detectar críticamente sus intenciones o intereses, evaluando además la fiabilidad de determinadas fuentes de información.

Si particularizamos en el término de alfabetización estadística, un primer acercamiento lo proporciona Wallman (1993) (como aparece en Santollo, 2020) que habla de la habilidad para comprender y evaluar de manera crítica los aspectos relativos a ello que afectan nuestra vida cotidiana, apreciando lo que puede afectar a nuestras decisiones profesionales y personales. Del mismo modo se mencionan los tres niveles progresivos en el proceso que ya describía Watson hace más de 30 años. Por un lado, el entendimiento de su terminología, que implica familiarizarse con sus conceptos y vocabulario específico; a continuación, la incorporación de su lenguaje y conceptos en situaciones específicas, y por último el llegar al final a adoptar una actitud crítica hacia su uso, que es cuando ya tiene la capacidad de evaluar de manera reflexiva y cuestionar el uso de los datos y sus análisis (Watson, 1997).

En esta línea de la alfabetización estadística, es también interesante el trabajo de Contreras y Molina (2019), que analizan 25 años de evolución del término, insistiendo en la amplitud de su definición, y en el hecho de estar influida por los avances tecnológicos y las nuevas maneras de interactuar en la sociedad de la información. Del mismo modo, mencionar los trabajos de Serradó (2013) en los que aparecen referencias al Proyecto Internacional de Alfabetización Estadística (ISLP, por sus siglas en inglés) una iniciativa global destinada a promoverla en diversos contextos de producción, consumo y comunicación de datos estadísticos. Se encuentra bajo el auspicio del Instituto Internacional de Estadística (ISI), y busca mejorar su comprensión y uso adecuado a nivel mundial (Blanco, 2018; Contreras y Molina, 2019; Gómez-

García *et al.*, 2018, Santollo, 2020). Entre sus objetivos se encuentra su promoción, el ofrecer capacitación a profesionales que utilizan estadísticas en su trabajo para mejorar su competencia en el manejo de datos, desarrollo de estrategias para comunicar datos estadísticos de manera clara y accesible al público en general, la colaboración internacional, creando una red que trabaje en conjunto hacia este objetivo, y, por último, es importante en el caso que nos ocupa, implementar programas educativos en escuelas y universidades que integren de forma efectiva esta materia en su currículum (Serradó, 2013). Tal y como se indica en Eudave (2007):

Toda profesión universitaria tiene al menos dos tipos de soportes: un conjunto de disciplinas científicas más o menos integradas que conforman sus fundamentos teóricos, y un conjunto de procedimientos y técnicas que son sus herramientas metodológicas. La estadística puede ser parte, explícita o implícitamente, de cualquiera de estos dos conjuntos. (p. 59).

## ***1.2. Relevancia de la alfabetización estadística para los estudios de Marketing***

El conocimiento estadístico desempeña un papel crucial en diversos ámbitos económicos y sociales (Batanero *et al.*, 2013; Inzunza, 2022; Monleón-Getino, 2010). Sin embargo, su relevancia debe a su vez trascender de estas áreas específicas. Más allá de los contenidos, la estadística debe considerarse una asignatura formativa para la vida, independientemente del campo de estudio. El desafío no reside en acceder a la información, sino en la capacidad para convertir datos en conocimiento, lo que en palabras de Santollo (2022) implica correlacionar, sintetizar, ordenar y clasificar los datos, con el objetivo de obtener una comprensión más profunda de la realidad. Por ello, cada individuo debería contar con conocimientos básicos que le permitan estar debidamente informado y tomar decisiones adecuadas. Del mismo modo desarrollar un espíritu crítico es esencial para evaluar situaciones de manera objetiva (Burgos *et al.*, 2023; Gallardo-Camacho, y Marta-Lazo, 2021). Este pensamiento crítico nos capacita para distinguir entre argumentos mediocres y brillantes, identificar información valiosa frente a la prescindible, desmontar prejuicios y generar alternativas. En última instancia, el pensamiento crítico nos libera de la ignorancia y nos permite actuar de manera consciente, mientras contamos con conocimientos básicos que ayudan a estar correctamente informado.

Si esto es así en áreas no afines, cuando nos centramos en las que sí lo son, es fundamental fomentar enfoques educativos que tengan como finalidad aplicar este conocimiento en el futuro a las situaciones profesionales que puedan aparecer, como sugiere Eudave (2007). En el caso que nos ocupa, relativo a estudios de marketing, es evidente que proporciona la base necesaria para saber analizar datos y tomar decisiones informadas (Villegas, 2019). En la investigación de mercado, las técnicas estadísticas permiten recopilar, organizar y analizar datos sobre las preferencias y comportamientos de los consumidores. Por ejemplo, a través de encuestas y análisis demográficos, los profesionales de marketing pueden segmentar mercados, identificar nichos y personalizar campañas para satisfacer las necesidades específicas de distintos grupos de consumidores.

El análisis estadístico también es crucial en la medición de la efectividad de las campañas. Al utilizar técnicas como, por ejemplo, el análisis de regresión, se puede evaluar qué estrategias están funcionando y ajustar las tácticas en tiempo real para optimizar los resultados. Además, la estadística permite predecir tendencias de ventas y comportamientos futuros del mercado, proporcionando una base sólida para planificación estratégica a largo plazo.

En el ámbito digital, las herramientas de análisis web y las plataformas de marketing automatizado generan grandes volúmenes de datos que, sin un conocimiento estadístico

adecuado, pueden resultar abrumadores y difíciles de interpretar. Aquí, la estadística ayuda a transformar estos datos en información valiosa, permitiendo a los profesionales de marketing tomar decisiones basadas en evidencias.

Para enfrentarse a estos desafíos, estos futuros profesionales deben dominar una serie de competencias estadísticas clave. Entre ellas se encuentra la capacidad de comprender y aplicar distribuciones de datos, realizar pruebas de hipótesis para validar suposiciones, y utilizar análisis de regresión para identificar relaciones funcionales entre variables. Estas habilidades son esenciales para diseñar y analizar experimentos donde interpretar correctamente los resultados puede marcar la diferencia entre el éxito y el fracaso de una campaña.

Los estudiantes de marketing también necesitan familiarizarse con herramientas de software estadístico como SPSS, R y Python, que facilitan el análisis de grandes conjuntos de datos y la visualización de resultados de manera intuitiva. Además, deben desarrollar una comprensión crítica de conceptos como el sesgo y la variabilidad, que son fundamentales para interpretar los datos con precisión y evitar errores comunes en el análisis estadístico.

Por todo ello, el objetivo general del presente estudio es analizar el nivel de alfabetización estadística y capacidad crítica de los estudiantes de Marketing. Como objetivos específicos planteamos:

- OE1. Evaluar la percepción de los estudiantes sobre su pensamiento crítico en general.
- OE2. Analizar su disposición para compartir ideas y opiniones, así como su aceptación de la diversidad.
- OE3. Determinar la importancia que atribuyen a la estadística en su práctica profesional.
- OE4. Examinar su autopercepción en cuanto a conocimientos estadísticos y su manejo.
- OE5. Evaluar su autopercepción sobre si hacen uso de pensamiento crítico en la interpretación de información, (capacidad para detectar posibles engaños o errores).
- OE6. Valorar sus conocimientos estadísticos reales a nivel grupal.

Por todo ello, este estudio busca asociar el nivel de alfabetización estadística de los estudiantes con la capacidad de aplicar procesos cognitivos de orden superior tales como analizar, evaluar, y crear, sobre un conjunto de datos. Se pretende superar la visión limitada de la alfabetización estadística como mera comprensión, memorización, y aplicación de técnicas, evitando la confusión entre estas competencias. En la información estadística universitaria es crucial ir más allá de preguntas tipo “¿cómo se hace?” y “¿cuál es el resultado?”, y sustituir por otras como: “¿qué significa lo que hemos obtenido?”, “¿qué consecuencias podemos deducir?” o “¿son apropiados los planteamientos utilizados?”

La relevancia de este trabajo radica en poder demostrar que la capacidad de comprender y aplicar correctamente la estadística adquiere gran importancia, ya que el uso inadecuado de los datos puede llevar, cuanto menos, a conclusiones erróneas o falsas. Por tanto, su finalidad es la evaluación del conocimiento estadístico y la identificación de la autopercepción de la capacidad de entendimiento, manejo y crítica con el uso de la estadística, algo necesario para garantizar que estos futuros profesionales trabajen los datos con precisión y responsabilidad.

## 2. Metodología

Los instrumentos de análisis utilizados han sido encuestas realizadas on-line aplicadas sobre un grupo de informantes formado por estudiantes universitarios que cursan la asignatura de Estadística Aplicada al Marketing, en el grado de Marketing de la Universidad Rey Juan Carlos de Madrid.

### 2.1. Muestra y fases del estudio

En los casos indicados posteriormente (fases 1, 2 y 3) se realiza un muestreo no probabilístico de tipo casual en el que participa una población de 116 estudiantes. La muestra es de 56 informantes con una edad media de 19,28 años, de los cuales el 82,14% son mujeres y el 70% están cursando la asignatura por primera vez. El software empleado ha sido la plataforma Moodle (Aula Virtual de la URJC) y un formulario Forms de Office, ambos para la recogida de datos, junto a la hoja de cálculo Excel, de Microsoft Office, para el análisis de estos.

El estudio se estructura en tres fases:

- 1- En la primera se analiza las valoraciones personales sobre la importancia de aplicación del pensamiento crítico general, la disposición al trabajo colaborativo y comprensión hacia la diversidad de ideas. Para ello se ha aplicado la encuesta ATTLS (Attitudes Toward Thinking and Learning Survey), disponible en Moodle. Dicha encuesta consta de 20 afirmaciones (Galotti *et al.*, 1999) divididas en dos subescalas: *connected knowing* y *separate knowing*, que miden diferentes enfoques hacia el aprendizaje y la comprensión. Los participantes responden en una escala Likert con valores del 1 al 5, indicando su nivel de acuerdo (5) o desacuerdo (1) con cada afirmación.

Dado que la ATTLS mide actitud, con su aplicación se pretende valorar la capacidad que tienen para evaluar la veracidad de las ideas e información que reciben. Además, se puede emplear para detectar sesgos y manipulaciones, puesto que una actitud crítica y analítica les permite identificar posibles sesgos o manipulaciones intencionales en la información. Por último, la encuesta ATTLS también permite identificar las actitudes positivas hacia la colaboración, compartiendo y debatiendo de ideas e informaciones.

Es importante destacar que la participación es voluntaria y el alumnado accede a ella a través del aula virtual en formato digital. Tienen un plazo para completarla de dos semanas al inicio del curso.

- 2- En la segunda fase, se recogen datos, en el mismo periodo y plazo que la encuesta anterior, y previo informe favorable del Comité de Ética de la universidad, sobre la importancia que otorgan los informantes a la Estadística, así como su autopercepción sobre haber adquirido la competencia estadística y su capacidad para valorar de manera crítica los análisis estadísticos, tanto realizados como recibidos. Para ello se diseña un cuestionario ad-hoc en el cual, descontando las preguntas de identificación de los informantes, hay 22 preguntas sobre la competencia y pensamiento crítico estadístico, en una escala Likert con valores del 1 al 5, indicando su nivel de acuerdo o desacuerdo con cada afirmación, siendo 1 el menor acuerdo y 5 el mayor. Es decir, las preguntas se orientan a valorar dos ideas claramente diferenciadas. La primera a identificar la autopercepción sobre la competencia estadística de los informantes (manejo de herramientas e interpretación de la información y resultados, y la segunda

a valorar el pensamiento crítico aplicado sobre la información y los análisis estadísticos, es decir, a analizar si son sensibles a los riesgos de manipulación, tergiversación o error en dichos análisis, así como valorar su capacidad para afrontar esta posibilidad.

- 3- En la tercera y última fase se busca analizar los conocimientos estadísticos reales de los informantes, es decir, no percepciones sino aprendizajes significativos. Para ello se utiliza la segunda parte del cuestionario anterior (ad-hoc), diseñado en Forms. Este bloque de preguntas abarca diversos aspectos del contenido teórico y práctico, permitiendo medir su comprensión y capacidad de aplicación de conceptos estadísticos. Concretamente, se formulan 19 preguntas agrupadas bajo las temáticas denominadas: Medidas, Gráficos, Muestra e Interpretación de datos.

## **2.2. Justificación de instrumentos utilizados**

La relación entre los diferentes instrumentos (encuestas/cuestionarios) se justifica por varios elementos clave:

1. Fomento del pensamiento crítico. Para ello, se han alineado dos encuestas recogidas a principio de curso para analizar la autopercepción sobre la aplicación del pensamiento crítico tanto de forma general (encuesta ATTLS) como de manera específica en los análisis estadísticos (segunda encuesta ad hoc sobre la competencia estadística del estudiante). Es decir, con ambos cuestionarios se busca determinar si, en general, los alumnos/as se cuestionan la información que reciben y, lo que es más importante, si dudan sobre si dicha información es correcta o está bien elaborada. Además, paralelamente se analiza también su autopercepción en cuanto al manejo de herramientas estadísticas, para luego valorar sus conocimientos estadísticos reales. Todo ello permite observar si los estudiantes revelan una intención mayoritaria de aplicar el pensamiento crítico, pero combinado con conocimientos técnicos. Así, el pensamiento crítico no será efectivo sin conocimientos operativos en el caso de la estadística. Esto se debe a que los estudiantes no serán capaces de distinguir cuándo un análisis se ha elaborado de forma correcta o de manera malintencionada. Esto nos lleva a destacar nuevamente la importancia y necesidad de la alfabetización estadística.
2. Aprendizaje a través de la colaboración. Los estudiantes pueden comentar con sus compañeros, incluso discutir, para mejorar su comprensión, reflejando así una actitud positiva hacia el aprendizaje social, como se mide en la ATTLS. Los creadores de información falsa o malintencionada son conscientes de la capacidad de aprendizaje y adaptación de las personas, por lo que constantemente renuevan sus técnicas para llegar a condicionar la opinión. Por ello, la capacidad de colaborar, debatir, compartir, escuchar, y entender la diversidad de ideas o enfoques puede servir como protección y ayuda frente a este problema. Esto resalta que como los generadores de información falsa adaptan sus métodos para evitar ser descubiertos, la colaboración y el entendimiento diversos son claves para contrarrestar ese desafío.

## **3. Resultados**

A continuación, se recogen los resultados principales para cada uno de los instrumentos utilizados.

### 3.1. Resultados de la encuesta ATTLS. Fase 1

El objetivo del análisis descriptivo realizado es proporcionar una visión a escala de grupo de las respuestas de los informantes, en aras de identificar, a priori, cuáles son sus actitudes hacia los pensamientos colaborativo y crítico. En la Tabla 1 se presentan las preguntas de la encuesta ATTLS. A continuación, los resultados obtenidos de la ATTLS, a escala de grupo, sobre el pensamiento colaborativo y diversidad de ideas (Tabla 2), y sobre el pensamiento crítico a nivel general (Tabla 3).

**Tabla 1.**

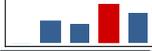
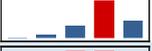
#### *Preguntas de la encuesta ATTLS*

| <b>Cod Pregunta</b> | <b>Preguntas de la encuesta ATTLS</b>   |
|---------------------|---|
| P1                  | Hago un esfuerzo para “llegar” al interior de esas personas.                  |
| P2                  | Llego a entender las opiniones diferentes a las mías a través de la empatía   |
| P3                  | Se colocarme en el lugar de los demás para comprender cómo piensan            |
| P4                  | Prefiero tratar de entender a los demás antes que evaluarlos.                 |
| P5                  | Trato de pensar con las personas en lugar de contra ellas.                    |
| P6                  | Siento que mejoro mi identidad interactuando con gente diferente.             |
| P7                  | Quiero saber por qué la gente cree las cosas y la forma en que lo hacen.      |
| P8                  | Me gusta oír opiniones de gente que viene de sitios diferentes al mío         |
| P9                  | Mi educación me ha hecho entender a la gente que es diferente a mí            |
| P10                 | Me gusta entender 'de dónde vienen' y conocer sus experiencias                |
| P11                 | Me gusta ser el <i>abogado del diablo</i> , definiendo lo opuesto o lo dicho. |
| P12                 | Quiero ser lo más objetivo posible cuando analizo algo.                       |
| P13                 | Al evaluar me centro en lo que dice y no en quién es.                         |
| P14                 | Entiendo que puedo mejorar discutiendo con gente que discrepa conmigo.        |
| P15                 | Podría decir que yo 'pongo las cosas a prueba' al contemplar todo.            |
| P16                 | Cuestiono los contenidos de los libros que leo pensando que hay errores.      |
| P17                 | Tengo un criterio que utilizo para evaluar argumentos.                        |
| P18                 | Procuro señalar las debilidades de los argumentos de los demás.               |
| P19                 | Para resolver problemas, valoro el uso de la lógica y de la razón.            |
| P20                 | Dedico tiempo a comprender qué está 'equivocado' en las cosas.                |

**Fuente:** Elaboración propia (2024).

**Tabla 2.**

*Encuesta ATTLS. Bloque 1. Resultados, a escala de grupo, sobre el pensamiento colaborativo y diversidad de ideas*

| Gráfico<br>(Likert de 1 a 5)  | Pregunta | Respuesta de grupo | Valoración                              |
|---|----------|--------------------|---|
|  | P12      | Media alta         | Búsqueda de la objetividad              |
|  | P13      | Media alta         | No parecen compartir la afirmación      |
|  | P14      | Media alta         | Es una forma de aprender                |
|  | P15      | Media alta         | El pensamiento crítico sí es importante |
|  | P16      | Baja media         | Un % no cuestiona los libros            |
|  | P17      | Media positiva     | Parece que hay algo de criterio         |
|  | P18      | Media negativa     | La mayoría no entra en esas cuestiones  |
|  | P19      | Media positiva     | Un grupo que no se cuestiona los temas  |

**Fuente:** Elaboración propia (2024).

**Tabla 3.**

*Encuesta ATTLS. Bloque 2. Resultados, a escala de grupo, sobre el pensamiento crítico general*

| Gráfico<br>(Likert de 1 a 5)  | Pregunta | Respuesta de grupo | Valoración                              |
|---|----------|--------------------|---|
|  | P1       | Media alta         | Sí, se esfuerzan por entender           |
|  | P2       | Alta               | Sí, manifiestan empatía                 |
|  | P3       | Alta               | Sí, de ponerse en lugar de los otros    |
|  | P4       | Media alta         | Tratar entender frente a juzgar         |
|  | P5       | Media alta         | Prefieren con ellos que contra ellos    |
|  | P6       | Media alta         | Creen pueden aprender de la diversidad  |
|  | P7       | Alta               | Dispuestos a entender a otras personas  |
|  | P8       | Muy alta           | A favor de conocer diversidad           |
|  | P9       | Alta               | Educados para entender diferencias      |
|  | P10      | Muy alta           | Quieren entender la diversidad          |
|  | P11      | Baja               | No les gusta el enfrentamiento gratuito |

**Fuente:** Elaboración propia (2024)

El alumnado informante presenta actitudes positivas hacia el pensamiento colaborativo y pensamiento crítico, como así evidencian las medidas calculadas para la mayoría de las preguntas. Gráficamente es rápido de confirmar, para ello se destaca en color rojo la puntuación más frecuente entre 1 y 5. En el bloque 1, sobre pensamiento colaborativo, prácticamente todas las preguntas tienen una puntuación alta salvo la P11, al estar formulada de manera negativa. Los gráficos del segundo bloque, destinados al pensamiento crítico, también recogen de forma general una valoración media-alta sobre la valoración de su uso. Resulta curiosa la respuesta a la P16, ya que, una parte de los informantes no se plantea ni cuestiona lo que está escrito en los libros.

La variabilidad en la mayoría de las respuestas es moderada, lo que indica que, aunque hay diferencias individuales, en general existe un comportamiento de grupo hacia dichas actitudes positivas. Estos resultados sugieren que estos estudiantes valoran el análisis racional y están interesados en comprender las razones y experiencias que influyen en las opiniones de los demás. Estas actitudes generales son fundamentales para la alfabetización mediática y estadística, al fomentar una evaluación crítica y comprensiva de la información que reciben, ayudando a diferenciar la veracidad frente a posibles sesgos o manipulaciones intencionadas.

### 3.2. Resultados de la primera parte de la encuesta ad hoc. Fase 2

La segunda herramienta utilizada recoge datos sobre la importancia que los alumnos informantes otorgan a la estadística, así como su autopercepción respecto a su competencia estadística y capacidad de valoración crítica de los análisis realizados o recibidos. Las preguntas utilizadas se encuentran en la tabla 4 y los resultados en las tablas números 5 y 6.

**Tabla 4.**

*Cuestionario ad-hoc de valoración de la autopercepción sobre competencia estadística y capacidad para aplicarla de manera crítica*

| Número de Pregunta | Preguntas   | Objetivo             |
|--------------------|---|----------------------|
| 7                  | Me siento capaz de interpretar datos estadísticos   | Competencia personal |
| 8                  | Me siento capaz de entender datos estadísticos  | Competencia personal |
| 9                  | Sé valorar un análisis estadístico desde gráficos y tablas  | Competencia personal |
| 10                 | La estadística recoge fielmente la realidad que nos rodea   | Pensamiento crítico  |
| 11                 | La interpretación de los resultados es subjetiva  | Pensamiento crítico  |
| 12                 | El lenguaje estadístico se puede usar para manipular  | Pensamiento crítico  |
| 13                 | Los resultados son más precisos usando más decimales  | Pensamiento crítico  |
| 14                 | Sé transformar datos estadísticos en información útil   | Competencia personal |
| 15                 | Soy capaz de elegir la técnica estadística que necesito   | Competencia personal |
| 16                 | La estadística puede orientar una opinión   | Pensamiento crítico  |
| 17                 | El método estadístico se elige de forma subjetiva   | Pensamiento crítico  |
| 18                 | Un análisis estadístico puede no tener éxito si el receptor no tiene los conocimientos para interpretar los datos | Pensamiento crítico  |
| 19                 | En general, es sencillo comunicar información estadística   | Competencia personal |
| 20                 | Los análisis estadísticos comunican ideas objetivas   | Pensamiento crítico  |
| 21                 | Sé comunicar los resultados de un análisis estadístico  | Competencia personal |
| 22                 | Prefiero gráficos a las tablas de datos   | Competencia personal |
| 23                 | Los medios cometen errores involuntarios con datos  | Pensamiento crítico  |
| 24                 | Prefiero usar texto a gráficos y tablas   | Competencia personal |
| 25                 | Sé cuándo los análisis estadísticos están bien hechos   | Competencia personal |
| 26                 | Soy capaz de usar las técnicas estadísticas básicas   | Competencia personal |
| 27                 | Siempre valoro si el análisis de datos está bien hecho  | Pensamiento crítico  |
| 28                 | Quiero dominar la estadística para identificar errores  | Pensamiento crítico  |

**Fuente:** Elaboración propia (2024)

Estos resultados confirman la importancia de esta herramienta para alumnos de este grado, y resaltan la necesidad de mejorar su nivel de alfabetización estadística. En general, el grupo revela deficiencias en su competencia de uso y manifiesta dificultades para desarrollar plenamente el pensamiento crítico manifestado en la encuesta anterior, debido a lagunas conceptuales y problemas para aplicar procesos cognitivos avanzados, como el análisis, la evaluación o la creación.

En cuanto a la autopercepción de la competencia estadística, es decir, la pregunta “me siento capaz de...” o “sé...” vemos, en general una puntuación intermedia de 3, equivalente a una interpretación de “bueno, un poco sí”. Por ejemplo, en la P15 destaca un grupo de respuestas por debajo de la media, indicando inseguridad para elegir la técnica estadística adecuada. En contraste, en la P19, un grupo se muestra confiado en su capacidad para comunicar información estadística. En lo que no hay ninguna duda, (P22), es que los informantes prefieren usar gráficos en sus análisis frente al uso de textos, como también se observa en la pregunta 24. Finalmente, las respuestas a las preguntas 25 y 36 revelan que los informantes, en general, no se sienten capaces de valorar la calidad de un análisis estadístico. Tampoco consideran conocer bien las técnicas básicas ni saber manejarlas adecuadamente.

**Tabla 5.**

*Bloque 1. Autopercepción de la competencia estadística*

| Gráfico<br>(Likert de 1 a 5)  | Pregunta | Respuesta de grupo | Valoración                    |
|---|----------|--------------------|-------------------------------|
|    | 7        | Medio              | Ni sí ni no                   |
|    | 8        | Medio              | Ni sí ni no                   |
|    | 9        | Medio positivo     | Algo sí                       |
|    | 14       | Medio negativo     | Algo no                       |
|    | 15       | Medio negativo     | Importante al no              |
|    | 19       | Medio positivo     | Algo sí                       |
|   | 21       | Medio              | Respuestas al 2 y al 4        |
|  | 22       | Medio alto         | Prefieren gráficos            |
|  | 24       | Medio bajo         | No interesa texto             |
|  | 25       | Medio bajo         | No se siente capaz en general |
|  | 26       | Medio              | Ni sí ni no                   |

**Fuente:** Elaboración propia (2024)

**Tabla 6.**

*Bloque 2. Autopercepción de la capacidad aplicar el pensamiento crítico en los análisis estadísticos*

| Gráfico<br>(Likert de 1 a 5)  | Pregunta | Respuesta de grupo | Valoración                        |
|---|----------|--------------------|-----------------------------------|
|  | 10       | Medio              | Ni sí ni no                       |
|  | 11       | Medio bajo         | Crean que es subjetiva            |
|  | 12       | Medio alto         | Están convencidos que sí          |
|  | 13       | Medio alto         | Trampa de los decimales           |
|  | 16       | Medio alto         | Curioso, creen que sí             |
|  | 17       | Medio              | No lo tiene claro                 |
|  | 18       | Medio alto         | Necesidad de Alfabetización       |
|  | 20       | Medio alto         | Entienden utilidad de estadística |
|  | 23       | Medio positivo     | Tiende a sí                       |
|  | 27       | Medio              | Algunas veces                     |
|  | 28       | Alto               | Más alfabetización estadística    |

**Fuente:** Elaboración propia (2024)

Con esta segunda encuesta se busca recoger información objetiva sobre la percepción de los informantes respecto a la aplicación del pensamiento crítico en la interpretación de información estadística, con el fin de evitar ser manipulados, engañados o condicionados en la toma de decisiones. En particular, según se recoge en la tabla 6, la P11 revela que un número significativo de respuestas considera que la interpretación de los resultados de un análisis es subjetiva. En la P12, los alumnos informantes son muy conscientes de que la estadística puede ser utilizada para manipular. Por ejemplo, afirman, de forma generalizada (P13) que el uso de decimales aparenta precisión y puede ser una técnica de manipulación. También tienen claro que un análisis estadístico impecable puede no tener éxito si el receptor no tiene los conocimientos suficientes para valorarlo o utilizarlo (P18). Esto reafirma la necesidad de una alfabetización estadística de calidad que desarrolle habilidades cognitivas superiores.

Además, es generalizada la opinión de que los medios de comunicación cometen errores al elaborar y comunicar información estadística, como se observa en la pregunta P23. Sin embargo, en la P27 sobre “siempre me cuestiono si el análisis está bien hecho” las respuestas no se inclinan claramente hacia el “sí, siempre” (5), sino que se mantienen en un ambiguo 3.

Lo que finalmente queda claro es que desean dominar la estadística lo suficientemente bien como para identificar tanto manipulaciones como errores involuntarios, según la P28.

### 3.3. Resultados de la segunda parte de la encuesta ad hoc. Fase 3

La tercera y última fase se ha destinado a preguntar sobre el conocimiento estadístico real de los informantes, es decir, se valora en una escala de 1 a 5 el control operativo de los conceptos y herramientas estadísticas habituales. Como se ha comentado, este bloque de preguntas abarca diversos aspectos del contenido teórico y práctico, permitiendo medir la comprensión y la capacidad de aplicación de conceptos estadísticos por parte de los alumnos.

**Tabla 7**

*Cuestionario ad-hoc de valoración de conceptos estadísticos de los alumnos informantes*

| Número de Pregunta | Preguntas   | Objetivo  | Tema           |
|--------------------|---|-----------|----------------|
| 29                 | Qué conocimiento tienes sobre la media y límites                                | Conceptos | Medidas        |
| 30                 | Cómo los valores extremos afectan a la media                                    | Conceptos | Medidas        |
| 31                 | Existen diferencias entre la media y la mediana                                 | Conceptos | Medidas        |
| 32                 | Es un problema usar tamaños muestrales pequeños                                 | Conceptos | Muestra        |
| 33                 | Sabes comunicar los resultados de una encuesta                                  | Conceptos | Muestra        |
| 34                 | Los resultados obtenidos por encuestas en general son ciertos para la población | Conceptos | Muestra        |
| 35                 | Es posible identificar diferencias donde no hay                                 | Conceptos | Interpretación |
| 36                 | Se pueden elegir las escalas de los ejes de un gráfico                          | Conceptos | Gráficos       |
| 37                 | Se puede elegir el punto de origen de un gráfico                                | Conceptos | Gráficos       |
| 38                 | La correlación mayor que cero implica causalidad                                | Conceptos | Medidas        |
| 39                 | En CC Sociales es suficiente con la intuición                                   | Conceptos | Medidas        |
| 40                 | Sé comunicar valoraciones en términos constantes                                | Conceptos | Medidas        |
| 41                 | Siempre se compara primero en términos absolutos                                | Conceptos | Medidas        |

|    |   |           |                |
|----|---|-----------|----------------|
| 42 | Siempre se compara en términos relativos                                    | Conceptos | Medidas        |
| 43 | Se usa parcialmente datos para dar resultados                               | Conceptos | Interpretación |
| 44 | Un índice del 25% indicará un incremento de un 25% sobre el valor inicial   | Conceptos | Medidas        |
| 45 | El IPC es un índice que se elabora mensualmente observando un solo producto | Conceptos | Medidas        |
| 46 | Entiendo bien el concepto de inflación                                      | Conceptos | Medidas        |
| 46 | Me resulta fácil explicar el concepto de deflatación                        | Conceptos | Medidas        |

Fuente: Elaboración propia (2024).

Tabla 8.

Valoración de los conocimientos estadísticos

| Gráfico (Likert de 1 a 5)   | Pregunta | Respuesta de grupo | Valoración                      |
|---|----------|--------------------|---------------------------------|
|    | 29       | Bajo               | Bajos conocimientos             |
|    | 30       | Muy Bajo           | Bajos conocimientos             |
|    | 31       | Intermedio bajo    | Conocimientos de medidas        |
|    | 32       | Dos grupos         | Conocimientos sobre muestras    |
|    | 33       | Intermedio         | De una encuesta sí creen        |
|    | 34       | Intermedio         | No lo tienen claro              |
|   | 35       | Intermedio         | No lo tienen claro              |
|  | 36       | Dos grupos         | No tiene claro con dispersión   |
|  | 37       | Tirando a bajo     | No se puede elegir libremente   |
|  | 38       | Intermedio         | No saben muy bien si sí o si no |
|  | 39       | Intermedio bajo    | Necesidad de la estadística     |
|  | 40       | Intermedio alto    | Entienden que no es fácil       |
|  | 41       | Intermedio bajo    | Algo saben de comparaciones     |
|  | 42       | Intermedio         | No saben muy bien si sí o si no |
|  | 43       | Intermedio bajo    | Algo entienden del problema     |
|  | 44       | Intermedio         | No saben muy bien si sí o si no |
|  | 45       | Intermedio         | No saben muy bien si sí o si no |
|  | 46       | Bajo               | Curioso, hay varios puntos      |
|  | 47       | Bajo               | Curioso, hay varios puntos      |

Fuente: Elaboración propia (2024).

En esta parte se buscaba que presentarían valoraciones agrupadas en los extremos de la escala, de forma que las respuestas grupales indicasen una respuesta claramente afirmativa o negativa a la pregunta formulada sobre los conceptos estadísticos. Ahora bien, lo obtenido nos indica que para un número importante de preguntas la concentración de respuestas (moda) se sitúa en el 3 de 5, interpretándose como que el concepto no está claro o no es considerado lo suficientemente operativo como para defender una opinión sobre los resultados.

A continuación, no se van a comentar todas las preguntas, solo destacar algunas como ayuda para interpretar los resultados aquí incluidos. Por ejemplo, en la P35 los alumnos no parecen manejar en los gráficos la idea de que modificando las escalas o sustituyendo su origen por un punto concreto, es posible amplificar visualmente pequeños cambios en los datos como si fueran grandísimas variaciones dignas de resaltar. En este mismo sentido, sobre la falta de

precisión en el manejo de conceptos, destaca la pregunta P38 donde los alumnos saben cómo calcular un coeficiente de correlación lineal, pero no han alcanzado el proceso de orden superior de analizar y evaluar para diferenciar si el resultado implica causalidad o no.

Por otro lado, donde sí se identifican concentraciones de respuestas en valores bajos es en preguntas, no sobre el dominio del concepto, sino para indicar el desconocimiento sobre el mismo. Así, por ejemplo, las respuestas a las P46 y P47 dejan claro que no parecen manejar el concepto de inflación, determinante para hacer cualquier comparación en el ámbito económico. En esta misma línea, encontramos las respuestas a las preguntas de la P29 a la P32. Concretamente, manifiestan no tener claro cómo afectan los valores extremos a los promedios, ni cómo afecta trabajar con algo tan determinante como tamaños muestrales pequeños, y además responden no conocer las limitaciones de las medidas que están utilizando. En definitiva, un malintencionado va a aprovechar estas brechas en los conceptos para difundir el mensaje manipulado, tergiversado e intencionado.

Sin querer ser exhaustivos, una vez destacados algunos elementos importantes y orientada la lectura de los resultados, es conveniente precisar que dichos resultados nos han permitido identificar conceptos, problemas, errores dónde seguir avanzando en nuestra labor docente diaria, reprogramando la asignatura, la metodología y los contenidos, en la búsqueda de la mejora del nivel de alfabetización estadística de los alumnos.

## 4. Discusión y Conclusiones

En un mundo cada vez más impulsado por datos, la capacidad de comprender, interpretar y aplicar estadísticas no solo es una habilidad deseable, sino una necesidad apremiante para los futuros profesionales, incluidos los del área de marketing. La investigación realizada ha revelado una serie de hallazgos significativos que subrayan la importancia de fortalecer estas competencias en su formación académica.

Con el presente estudio se ha podido ver que, aunque estos estudiantes reciben formación en Estadística, persisten diversos errores y malentendidos conceptuales que pueden comprometer, tanto en el momento presente como en su futuro profesional, la efectividad de sus análisis y decisiones (OE4, OE5). Los errores más comunes identificados (OE6) incluyen interpretaciones incorrectas de resultados, fallos en el diseño de experimentos y encuestas, y sesgos cognitivos que influyen negativamente en la toma de decisiones basadas en datos, entre otros. Estos errores destacan la necesidad de una formación estadística más profunda y práctica, que vaya más allá de la mera teoría y se enfoque en la aplicación real en contextos profesionales. La identificación de estos errores no solo es crucial para mejorar su alfabetización estadística, sino que también proporciona una base sólida para desarrollar estrategias pedagógicas que fortalezcan su capacidad para interpretar y aplicar datos de manera correcta. Al comprender las áreas específicas en las que tienden a cometer errores, los educadores pueden diseñar intervenciones más efectivas que aborden estas deficiencias y promuevan un uso más responsable de las herramientas estadísticas.

Por otro lado, el presente estudio revela que, aunque los estudiantes son conscientes de la importancia de la estadística (OE3), muchos presentan una autopercepción intermedia de sus competencias, lo que indica una falta de confianza en su habilidad para aplicar técnicas estadísticas correctamente. Esto se evidencia en una inseguridad para elegir técnicas adecuadas y en la percepción de que los análisis estadísticos son manipulables.

Del mismo modo, en el contexto actual de constante exposición a datos y estadísticas, se hace evidente que su espíritu crítico desempeña también un papel fundamental en su capacidad

para interpretar y aplicar de manera efectiva la información numérica. Las respuestas ambiguas a la pregunta sobre si siempre cuestionan la calidad de los análisis estadísticos sugieren una necesidad de fortalecer esta habilidad. Esto implica, no solo la comprensión de sus conceptos y técnicas (OE4), sino también la capacidad para cuestionarse, analizar y contextualizar los datos presentados (OE2). Este enfoque crítico les puede ayudar a identificar posibles sesgos y errores en los datos, mejorando así la calidad de sus análisis y decisiones, algo esencial para asegurar que los futuros profesionales del marketing no solo manejen adecuadamente las estadísticas, sino que también las utilicen de manera ética y estratégica, aplicando en un futuro estos conocimientos de manera más efectiva en su práctica profesional (OE3).

Esta investigación también revela que los estudiantes perciben que los medios de comunicación a menudo cometen errores al comunicar información estadística, lo que refuerza la necesidad de una formación sólida que les permita evaluar críticamente la información que reciben (OE1, OE5). En este sentido, el promover su pensamiento crítico no solo mejora su para detectar y corregir errores estadísticos, sino que también potencia su capacidad para evaluar de manera rigurosa la calidad de la información disponible y la validez de las conclusiones a las que se pueda llegar.

La educación continua y la adaptación constante del currículo a las necesidades del mercado son esenciales para mantener la relevancia y efectividad de la formación en Marketing. Los hallazgos de este estudio deben servir como una llamada a la acción para educadores y profesionales para priorizar y mejorar continuamente la alfabetización estadística en sus programas educativos (OE6). Por todo ello, mejorar la alfabetización estadística entre estos estudiantes es crucial para garantizar que estén bien preparados para enfrentarse a los desafíos profesionales que puedan llegar. Una sólida comprensión de todo esto les permitirá tomar decisiones más informadas y estratégicas, lo que, a su vez, conducirá a campañas de marketing más eficaces y responsables. Por lo tanto, integrar una formación estadística sólida en el currículo del Grado de Marketing, combinada con el desarrollo de un espíritu crítico, no solo les preparará en su futura actividad profesional para manejar datos de manera efectiva, sino que también les proporcionará una ventaja competitiva en un mercado laboral donde la capacidad de tomar decisiones informadas y basadas en datos es cada vez más valorada.

## 5. Referencias

- Batanero, C., Díaz, C., Contreras, J. M. y Roa, R. (2013). El sentido estadístico y su desarrollo. *Números: Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 83, 7-18. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4288979>
- Bawden, D. (2002). Revisión de los conceptos de alfabetización informacional y alfabetización digital. *Anales de Documentación*, 5, 361-40. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=236990>
- Blanco Blanco, A. (2018). Directrices y recursos para la innovación en la enseñanza de la Estadística en la universidad: una revisión documental. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 16(1), 251-268. <https://doi.org/10.4995/redu.2018.9372>
- Bonilla-Del-Rio, M. y Aguaded, I. (2018). La escuela en la era digital: smartphones, apps y programación en Educación Primaria y su repercusión en la competencia mediática del alumnado. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 53, 151-163. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2018.i53.10>

- Burgos, D., González, D., Sanhueza, M. F., Huencho, A. y Vásquez, C. (2023). Integrando el pensamiento crítico en la clase de estadística: análisis de una experiencia en el ámbito del desarrollo sostenible. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 22(49), 231-248. <https://doi.org/10.21703/rexe.v22i49.1701>
- Buckingham, D. (2019). Teaching media in a "post-truth" age: fake news, media bias and the challenge for media/digital literacy education. *Cultura y Educación*, 31(2), 213-231. <https://doi.org/10.1080/11356405.2019.1603814>
- Contreras, J. M. y Molina Portillo, E. (2019). Alfabetización estadística. 25 años de la evolución de un término. *Números: Revista de didáctica de las matemáticas*, 100, 35-38. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6939748>
- Eudave Muñoz, D. (2007). El aprendizaje de la estadística en estudiantes universitarios de profesiones no matemáticas. *Educación Matemática*, 19(2), 41-66. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4419094>
- Gallardo-Camacho, J. y Marta-Lazo, C. M. (2021). La verificación de hechos (fact checking) y el pensamiento crítico para luchar contra las noticias falsas: alfabetización digital como reto comunicativo y educativo. *Revista de Estilos de Aprendizaje /Journal of Learning Styles*, 13(26), 4-6. <https://doi.org/10.55777/rea.v13i26.2594>
- Galotti, K. M., Clinchy, B. M., Ainsworth, K. H., Lavin, B. y Mansfield, A. F. (1999). A new way of assessing ways of knowing: The Attitudes Toward Thinking and Liaoning Survey (ATTLS). *Sex roles*, 40(9), 745-766. <https://psycnet.apa.org/record/1999-03861-004>
- Gómez-García, G., Contreras, J. M. y Molina-Portillo, E. (2018). Evaluación de actitudes presentadas hacia la estadística en alumnos de educación primaria. *Épsilon. Revista de Educación Matemática*, 98, 25-40. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7006277>
- Inzunza, S. (2022). Hacia la enculturación estadística de los ciudadanos: reflexiones en el contexto de la epidemia de COVID-19. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13, e142. [http://dx.doi.org/10.33010/ie\\_rie\\_rediech.v13i0.1423](http://dx.doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1423)
- García-Ruiz, R., Pinto da Mota Matos, A., Arenas-Fernández, A. y Ugalde, C. (2020). Media Literacy in Primary Education: International perspective of level of literacy competence. *Píxel-BIT Revista de Medios y Educación*, 58, 217-236. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.74535>
- Gregori-Giralt, E., Benítez-Robles, C. y Menéndez-Varela, J. L. (2023). La alfabetización visual y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: un estudio del concepto de alfabetización en los documentos de la UNESCO. *Arte, Individuo y Sociedad*, 35(3), 747-770 <https://doi.org/10.5209/aris.82025>
- Gutiérrez-Martín, A. y Tyner, K. (2012). Educación para los medios, alfabetización mediática y competencia digital. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, 19(38), pp. 31-39. <http://dx.doi.org/10.3916/C38-2012-02-03>
- Lee, A. Y. L. y So, C. Y. K. (2014). Media Literacy and Information Literacy: Similarities and Differences. *Comunicar*, 42, 137-146. <http://dx.doi.org/10.3916/C42-2014-13>

- Marzal, M. A. (2009). Evolución conceptual de la alfabetización en información a partir de la alfabetización múltiple en su perspectiva educativa y bibliotecaria. *Investigación Bibliotecológica*, 23(47), 129-160. <http://dx.doi.org/10.22201/iibi.0187358xp.2009.47.16959>
- Monleón-Getino, T. (2010). El tratamiento numérico de la realidad. Reflexiones sobre la importancia actual de la estadística en la Sociedad de la Información. *Arbor*, 186(743), 489-497. <http://dx.doi.org/10.3989/arbor.2010.743n1213>
- Pérez-Tornero, J. M. y Martínez, J. (2011). Hacia un sistema supranacional de indicadores mediáticos. Políticas de alfabetización en la Unión Europea. *Infoamérica: Iberoamerican Communication Review*, 5, 39-57. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4278812>
- Prodromou, T. (2017). Statistical literacy in data revolution era: building blocks and instructional dilemmas. *Revista de Investigación en Educación Estadística*, 16(1), 38-43. <http://dx.doi.org/10.52041/serj.v16i1.212>
- Ridgway, J. (2016). Implications of the Data Revolution for Statistics Education. *International Statistical Review*, 84(3), 528-549. <https://doi.org/10.1111/insr.12110>
- Santoyo Telles, F. L. (2022). La enseñanza de la estadística en el contexto de la sociedad del dato: Desafíos y reflexiones. *Journal de Ciencias Sociales*, 10(18), 88-106. <https://doi.org/10.18682/jcs.vi18.4338>
- Serradó Bayés, A. (2013). El Proyecto Internacional de Alfabetización Estadística. *Números: Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 83, 19-33. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4289029>
- Soto Uriol, D. D. y Chacón Cueva, J. J. (2022). Estrategias metodológicas para promover el pensamiento crítico en los estudiantes. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(3), 3006-3021. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v6i3.2434](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i3.2434)
- UNESCO (2005). Aspects of Literacy Assessment: Topics and issues from the UNESCO Expert Meeting. <https://acortar.link/V11G6e>
- UNESCO (2018). Alfabetización mediática e informacional. En Consejo Ejecutivo, 205th, 2018 [388]. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000265509\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000265509_spa)
- Villegas Zamora, D. A. (2019). La importancia de la estadística aplicada para la toma de decisiones en Marketing. *Revista Investigación y Negocios*, 12(20), 31-44. <http://dx.doi.org/10.33996/reba.v3i2.6>
- Wallman, K. K. (1993). Enhancing Statistical Literacy: Enriching Our Society. *Journal of the American Statistical Association*, 88(421), 1. <https://doi.org/10.2307/2290686>
- Watson, J. M. (1997). Assessing Statistical Thinking Using the Media. The Assessment Challenge in Statistics Education, 107-121. <https://acortar.link/U4hH0I>
- Zapata-Cardona, L. (2011). Cómo contribuir a la alfabetización estadística. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 3. <https://acortar.link/NJYwQt>

## CONTRIBUCIONES DE AUTORES/AS, FINANCIACIÓN Y AGRADECIMIENTOS

**Contribuciones de los/as autores/as:** Autor de correspondencia: García Lázaro, Desiré

**Conceptualización:** García Lázaro, Desiré; Garrido Abia, Raquel; **Software:** Marcos Calvo, Miguel Ángel; **Validación:** García Lázaro, Desiré **Análisis formal:** Marcos Calvo, Miguel Ángel; **Curación de datos:** Marcos Calvo, Miguel Ángel; **Redacción-Preparación del borrador original:** Garrido Abia, Raquel; **Redacción-Revisión y Edición:** Garrido Abia, Raquel; **Visualización:** Garrido Abia, Raquel; **Supervisión:** Garrido Abia, Raquel; García Lázaro, Desiré; **Administración de proyectos:** Garrido Abia, Raquel; García Lázaro, Desiré; **Todos los/as autores/as han leído y aceptado la versión publicada del manuscrito:** Garrido Abia, Raquel; García Lázaro, Desiré; Marcos Calvo, Miguel Ángel.

**Financiación:** Acción financiada por la Universidad Rey Juan Carlos en la convocatoria de Proyectos de Innovación Educativa 2023/2024, con código de proyecto PIE23\_89.

**Agradecimientos:** El presente texto nace en el marco de un Proyecto de Innovación Educativa concedido en convocatoria competitiva: Enfoque integral para la alfabetización mediática y estadística: Unidad de Vigilancia Estadística Mediática UVEM, de la Universidad Rey Juan Carlos.

Los autores pertenecen al Grupo de Investigación de alto rendimiento en Comunicación, Medios, Marketing, Representaciones, Audiencias, Discursos y Estudios Semióticos (COMMRADES) de la Universidad Rey Juan Carlos

**Conflicto de intereses:** Los autores no muestran conflicto de intereses.

### AUTOR/ES:

#### **Raquel Garrido-Abia**

Universidad Rey Juan Carlos, España.

Doctora por la URJC. Profesora Titular de Universidad. Vinculada a la enseñanza de las matemáticas aplicadas a las CCSS desde 1994. Docencia en grados y postgrados de la Facultad de Economía y Empresa, y de la Facultad de Educación. Pertenece al Grupo de Investigación de Alto Rendimiento en Comunicación, Medios, Marketing, Representaciones, Audiencias, Discursos y Estudios Semióticos de la Universidad Rey Juan Carlos, y al Grupo de Innovación Docente Creando Conexiones. Creatividad, Innovación y Neurodidáctica. Posee 6 tramos de Docencia reconocidos. Cuenta con publicaciones del JCR/SJR y del SPI (educación). Entre sus líneas de investigación están la alfabetización estadística, el Modelo TPack, Formación del profesorado, Innovación educativa, y Tecnología educativa.

[raquel.garrido@urjc.es](mailto:raquel.garrido@urjc.es)

**Índice H:** 4

**Orcid ID:** <https://orcid.org/0000-0003-2491-4002>

**Scopus ID:** <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=58134032000>

**Google Scholar:** <https://scholar.google.es/citations?user=NNuazhYAAAAJ&hl=es>

**Desiré García-Lázaro**

Universidad Rey Juan Carlos, España.

Doctora por la Universidad Rey Juan Carlos de Madrid. Profesora Contratada Doctor. Ha impartido docencia relacionada con las matemáticas y la estadística en diferentes grados, así como en postgrado nacional e internacional. Sus principales líneas de investigación se centran en Innovación y la Didáctica de las Matemáticas, formación del profesorado, empleo de metodologías activas con la intención de mejorar las tasas de abandono, evaluación formativa y calidad de la enseñanza. Segundo premio al Mejor Profesor Innovador de la URJC en 2022. Pertenece al Grupo de Investigación de Alto Rendimiento en Comunicación, Medios, Marketing, Representaciones, Audiencias, Discursos y Estudios Semióticos de la Universidad Rey Juan Carlos, y al Grupo de Innovación Docente Creando Conexiones Innovación y Neurodidáctica.  
[desire.garcia@urjc.es](mailto:desire.garcia@urjc.es)

**Índice H:** 7

**Orcid ID:** <https://orcid.org/0000-0002-7161-5665>

**Scopus ID:** <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=55765080900>

**Google Scholar:** [https://scholar.google.es/citations?user=7\\_6ZM0AAAAAJ&hl=es](https://scholar.google.es/citations?user=7_6ZM0AAAAAJ&hl=es)

**ResearchGate:** <https://www.researchgate.net/profile/Desire-Garcia-Lazaro>

**Miguel Ángel Marcos-Calvo**

Universidad Rey Juan Carlos, España.

Licenciado en Economía por la UAM, doctor por la URJC y Máster en Neurodidáctica. Profesor Titular de Universidad. Imparte docencia de Estadística y Matemáticas en los Grados de la FCEE de la URJC. Ha sido director de varios másteres, entre ellos el Máster en Competencias Docentes Avanzadas y el Máster Universitario de Formación del Profesorado de Educación Secundaria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas. Como investigador ha desarrollado trabajos en diversas líneas relacionadas con indicadores de cohesión, disponibilidad léxica, alfabetización estadística y evaluación en educación. Pertenece al Grupo de Investigación de Alto Rendimiento en Comunicación, Medios, Marketing, Representaciones, Audiencias, Discursos y Estudios Semióticos y al Grupo de Innovación Docente Creando Conexiones. Creatividad, Innovación y Neurodidáctica, ambos de la URJC.  
[miguel.marcos@urjc.es](mailto:miguel.marcos@urjc.es)

**Índice H:** 8

**Orcid ID:** <https://orcid.org/0000-0002-3507-7505>

**Scopus ID:** <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=43460976300>

**Google Scholar:** <https://scholar.google.es/citations?user=Vo5PmooAAAAAJ&hl=es>