

# Elementos, tonos cromáticos y estrategias visuales en *posts* de moda sostenible en Instagram

## Elements, chromatic tones and visual strategies of sustainable fashion brand posts on Instagram

Villar Cirujano, E., Carrasco Polaino, R., Luna García, A. y Martín Cárdbaba, M. A.



**Ernesto Villar Cirujano. Universidad Villanueva de Madrid (España)**

Profesor contratado doctor. Director del Grado en Periodismo y del Doble Grado en Periodismo y Relaciones Internacionales de la Universidad Villanueva de Madrid. Su trabajo se centra en la comunicación en redes sociales en ámbitos como la política, la comunicación corporativa o la persuasión. <https://orcid.org/0000-0001-6263-5093>, [evillar@villanueva.edu](mailto:evillar@villanueva.edu)



**Rafael Carrasco Polaino. Universidad Complutense de Madrid (España)**

Profesor Titular de Universidad en el departamento de Periodismo y Nuevos Medios de la Universidad Complutense de Madrid. Su trabajo se centra mayoritariamente en el estudio del social media a través del análisis de redes sociales (ARS) así como a través del análisis estadístico como metodologías. <https://orcid.org/0000-0002-0687-6842>, [racarras@ucm.es](mailto:racarras@ucm.es)



**Álvaro Luna García. Universidad Rey Juan Carlos de Madrid (España)**

Profesor Ayudante Doctor en el departamento de Ciencias de la Comunicación y Sociología de la Universidad Rey Juan Carlos de Madrid. Su trabajo se centra en el impacto de la sostenibilidad, los procesos de innovación social, la responsabilidad social empresarial y su impacto en el ámbito organizativo. <https://orcid.org/0000-0002-1372-1275?lang=es>, [alvaro.luna@urjc.es](mailto:alvaro.luna@urjc.es)



**Miguel Ángel Martín Cárdbaba. Universidad Complutense de Madrid (España)**

Doctor Europeo en Comunicación por la Universidad Complutense de Madrid y Profesor Titular. Su investigación se enfoca en el ámbito de la Psicología social de la Comunicación y, en concreto, en el estudio de todas aquellas comunicaciones que tienen una finalidad persuasiva (campañas publicitarias, campañas políticas, campañas de comunicación social, etc). <https://orcid.org/0000-0003-3897-2537>, [mmartincar@villanueva.edu](mailto:mmartincar@villanueva.edu)

Recibido: 12-09-2023 – Aceptado: 25-01-2024  
<https://doi.org/10.26441/RC23.1-2024-3337>

**RESUMEN:** Las redes sociales, y en especial aquellas que otorgan un fuerte protagonismo a la imagen, son una herramienta fundamental para que las marcas de moda puedan ser percibidas como sostenibles. El objetivo de la presente investigación es analizar los elementos y colores empleados por las 10 corporaciones de moda con mayor puntuación en los rankings de sostenibilidad cuando suben fotografías e ilustraciones a Instagram y analizar las diferencias existentes entre las publicaciones relacionadas con la sostenibilidad y las que no lo están. A partir del análisis de los 277.955 posts de las 61 marcas que componen estas 10 corporaciones, se identificaron los que tienen términos relacionados con la sostenibilidad, obteniendo una muestra de 12.639 publicaciones. A continuación, se hizo un reconocimiento automatizado de imágenes utilizando la librería de Python Inception V3 y se analizaron los colores utilizados mediante las librerías PIL y colorsys. Pese a que la ropa y el calzado son los elementos más mostrados cuando se opta por una sola imagen, en la mitad de los casos las marcas combinan varios tipos de imágenes o prescinden incluso del artículo para reforzar el mensaje sostenible con imágenes de naturaleza, deporte, animales o alimentación. En los contenidos sostenibles esta tendencia es más acusada en una estrategia de comunicación orientada a restar protagonismo

al artículo final, sometido a un proceso de fabricación industrial, y aportar un contexto más benévolo. Además, hay diferencias cromáticas entre los contenidos sostenibles y los que no lo son. En todos los casos el color más utilizado es el rojo, pero en los sostenibles aumenta la presencia del cian y el verde, vinculados con imágenes de naturaleza.

**Palabras clave:** sostenibilidad; moda; Instagram; redes sociales; cromatismo; imagen.

**ABSTRACT:** Social media networks, especially those where the use of images plays a key role, are a fundamental tool for fashion brands to be perceived as sustainable. The purpose of the present investigation is to analyze the elements and colors used by the 10 fashion corporations with the highest scores in the sustainability rankings when they share photographs and illustrations to Instagram and analyze the differences between publications related to sustainability and those that are not. Based on the history of posts from the 61 brands that make up these 10 corporations (277,955), those that include a term related to sustainability were identified, obtaining a sample of 12,639 publications. Next, an automatized image recognition was made using the Python Inception V3 library and the colors used were analyzed using the PIL and colorsys libraries. Even though clothing and footwear are the elements most frequently displayed when choosing a single image, in half of the cases the brands combine various types of images to reinforce the sustainable message with images of nature, sport, animals or food. In sustainable content, this trend is more pronounced in a communication strategy aimed at reducing the prominence of the final article, subjected to an industrial manufacturing process, and providing a more benevolent context from the point of view of sustainability. In addition, there are chromatic differences between sustainable content and those that are not. In all cases, the most used color is red, but in sustainable content the presence of cyan and green increases, closely linked to images of nature and landscapes.

**Keywords:** sustainability; fashion; Instagram; image; social media; cromatism.

## 1. Introducción y marco referencial

En la actualidad, las redes sociales constituyen una herramienta de marketing fundamental para las marcas de moda tanto en sus campañas de comunicación como en su estrategia general para dirigirse a sus consumidores y principales grupos de interés (Kim & Ko, 2010). La naturaleza interactiva y conversacional de estas redes posibilita a las marcas establecer un diálogo abierto con sus seguidores, concediendo al usuario un control sin precedentes sobre los mensajes y creando un nuevo espacio interactivo donde estos usuarios manifiestan sus reacciones, actitudes y percepciones sobre las marcas de las que son seguidores o detractores (Kaplan & Haenlein, 2010; Angella J. Kim & Johnson, 2016).

A través de este nuevo canal de diálogo las firmas refuerzan aspectos tan importantes como el valor de marca percibido por el cliente, que depende de una serie de asociaciones psicológicas que el consumidor hace con esta firma (Chaudhuri & Holbrook, 2001; Keller, 1993). Con la irrupción de la comunicación digital, esta asociación se alimenta y se potencia a través de las redes sociales mediante mensajes e imágenes que acompañan a los productos y que contribuyen a reforzar la vinculación que se quiere trasladar.





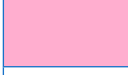

En el ecosistema de las redes sociales, la imagen puede resultar más eficaz que el texto para transmitir esos valores de marca al margen de cuál sea el sector al que pertenezca, desde la política (Farkas & Bene, 2021) a cualquier sector de la economía (Li & Xie, 2020) o el turismo (Yu & Egger, 2021) entre otras cosas porque modifica y refuerza el sentido de lo que se quiere trasladar (Kruk et al., 2019).

La imagen se define en este contexto como un “estímulo visual” que forma parte de una estrategia comunicativa (Moles, 1991: 23) donde la naturaleza y el significado cromático de las imágenes publicadas en Instagram funcionan como un espacio de producción y circulación de sentido (Moreno-Barreneche, 2022). La imagen posibilita así una conversación simbólica con el usuario de la plataforma dotando de nuevos valores semánticos a los mensajes que se trasladan (Bettetini, 1984; Bañuelos, 2015).

La naturaleza cromática apela, por tanto, al sentido que adquiere el color y a las emociones que despiertan sus significados en lo que Eva Heller (2008) califica como la psicología del color y la influencia del acorde cromático (Tabla 1); es decir, aquellos colores que relacionamos con un efecto particular según la combinación que se hace de ellos y el contexto en el que se enmarcan (Heller, 2008). Cada acorde cromático depende de los colores más representativos presentes en la combinación realizada, así como de su relación con el color principal presente en esta combinación (Heller, 2008).

Así, según las reflexiones aportadas por Sánchez-Ramos y Caldera González (2016), cuando analizamos una imagen debemos analizar la semiótica del color, es decir, el sentido y el significado de los colores utilizados, así como la combinación que se realiza de los mismos. De acuerdo con la clasificación establecida por Morris (2017), este análisis se llevaría a cabo desde tres dimensiones importantes: la sintáctica, la semántica y la pragmática. La primera está orientada al análisis de la combinación, el orden y la relación de los colores entre sí; la segunda se orienta a las relaciones y significados específicos que adquieren los colores utilizados; y la tercera y última apelaría a la relación que se establece entre los colores y el contexto donde aparecen reflejados, así como a la interpretación que el usuario realiza de ellos (Morris, 2017; Sánchez-Ramos y Caldera González, 2016).

**Tabla 1.** Ejemplos significados del color y ejemplos según acorde cromático

Color	Significado	Ejemplos de significados según acordes cromáticos
	Frialdad, pasividad, serenidad, simpatía, armonía, fidelidad etc.	Combinado con el verde y el rojo simboliza simpatía y armonía; con el violeta simboliza fantasía; etc.
	Pasión, calidez, cercanía, atracción, sensibilidad, etc.	Combinado con violeta simboliza la seducción; con el negro un sentido negativo que puede apelar a la brutalidad o la agresión.
	Alegría, originalidad, inteligencia etc.	Combinado con naranja y el rojo significa diversión; junto al azul y el rosa simboliza la amabilidad.
	Naturaleza, frescura, esperanza, optimismo, etc.	Junto al azul y el blanco simboliza la tranquilidad; con el azul y el amarillo, la esperanza; con el blanco, el marrón y el azul, lo natural.
	Delicadeza, amabilidad, sensibilidad, etc.	Combinado con el rojo simboliza la feminidad; lo infantil junto al amarillo y el blanco.
	Pureza, perfección.	Junto al color oro y al azul simboliza lo ideal y lo noble.

Fuente: elaboración propia a partir de Heller (2008).

Además, el contenido visual de las imágenes está ligado a los juicios estéticos que realizamos sobre ellas (Kirillova et al., 2014; Yu & Egger, 2021) y, por tanto, es clave a la hora de comprender e interiorizar el comportamiento de los seguidores de redes sociales como Instagram, así como las respuestas emocionales de los usuarios de estas redes (Ozkul et al., 2019; Yu Egger, 2021).

Desde el punto de vista de la psicología del color, argumentado anteriormente, las emociones impactan sobre la evaluación que se realiza de los productos presentados en redes sociales como Instagram y las intenciones de compra de los consumidores (Amsteus et al., 2015; Jalali & Papatla et al., 2015; Yu & Egger, 2021).

En un estudio realizado por Jalali & Papatla (2016), se constata la significativa influencia que ejercen los colores e imágenes de los productos compartidos en Instagram o Pinterest sobre sus consumidores y usuarios. Por ejemplo, el rojo y el cian manifiestan una correlación positiva en la tasa de clicks (*click-through rates*) de Instagram, debido a la asociación con el peligro y el estrés que ejerce la combinación de estos dos colores (Jalali & Papatla, 2016). Otros estudios han resaltado, asimismo, el significado del color rojo, asociado con la pasión y a la excitación (Labrecque & Milne, 2012; Yu & Egger, 2021); el amarillo implica alegría y jovialidad, mientras que el

verde se relaciona con la seguridad y la conciencia medioambiental. Igualmente, también es conocida la asociación del color azul con la franqueza y la honestidad, siendo uno de los colores preferidos por los usuarios, independientemente del trasfondo cultural de estos (Amsteus et al, 2015; Yu & Egger, 2021).

Por tanto, el significado del color y su influencia es importante a la hora de analizar las imágenes y su contenido visual. Es decir, el significado pragmático relacionado con el contenido visual y cromático de las imágenes utilizadas en redes sociales para comunicar y transmitir mensajes a la comunidad de seguidores, especialmente en canales como Instagram, conforma un valioso reclamo comercial para estas marcas, particularmente en temas relacionados con la sostenibilidad y la moda sostenible (Li & Xie, 2020; Milanesi, Kyrdoda, Runfola, 2022).

Según el informe *Digital 2023*, el 70% de los usuarios con edades comprendidas entre los 16 y los 64 años utiliza Instagram para seguir o investigar sus marcas y productos favoritos (We are Social, 2023). De acuerdo con el mismo informe, el *hashtag* #fashion (moda) fue utilizado más de mil millones de veces en *posts* de todo el mundo, siendo el tercero más popular a nivel global (We are Social, 2023). Desde su creación en el año 2010, Instagram ha ido influenciando e invadiendo todos los ámbitos de nuestra vida cotidiana a través de la representación de imágenes, contenidos y mensajes, cada vez más efímeros y directos, en un medio digital que, entre sus muchos usos, ha sido aprovechado por las marcas para promocionar y vender sus productos (Carah & Shaul, 2016). Instagram no sólo se ha erigido como una red social revolucionaria, sino que ha conseguido crear un lenguaje visual reconocible e importante para creadores, empresas, marcas y todo tipo de audiencias, construyendo una innovadora forma de comunicación a través de la narrativa visual (Manovich, 2017).

La globalización de esta nueva cultura visual ha tenido un impacto significativo en sectores especialmente estéticos como la moda, donde las marcas, los diseñadores y los creadores de tendencias influyen a diario en nuestra forma de vestir, así como nuestra atracción hacia estilos de vida más saludables y sostenibles, donde la autenticidad y la credibilidad de la industria textil son fundamentales para incrementar su valor en el mercado (Marcella-Hood, 2023). Además, la sostenibilidad y la conciencia medioambiental en la industria de la moda han tenido una influencia considerable en los informes de Responsabilidad Social Corporativa y las estrategias de reputación de marca de esta industria a la hora de abordar el consumo responsable, llamando la atención de consumidores e inversores (Reilly & Larya, 2018; San Miguel et al., 2021). En este ámbito, los rankings de sostenibilidad y reputación de marca se han transformado en poderosos indicadores de su valor en el mercado y de su verdadero compromiso con la sostenibilidad (Barnett & Leih, 2018).

A su vez, el color, la estética o los objetos de las imágenes presentadas en Instagram por las marcas de moda permiten a sus usuarios relacionarse con el contenido del mensaje e identificarse con la forma en la que es proyectado visualmente (Leaver, Highfield, Abidin, 2019). Este hecho ha despertado el interés por conocer el impacto visual y el *engagement* de las imágenes utilizadas por las marcas de moda, especialmente de aquellas firmas de moda más sostenibles (Lee & Lin, 2022).

Así pues, las marcas de moda han realizado esfuerzos considerables por desarrollar colecciones y campañas que apuesten por la sostenibilidad y el consumo responsable, conscientes de que el sector textil es uno de los más contaminantes (SanMiguel, Pérez-Bou, Sádaba, Mir-Bernal, 2021). Así lo demuestran los acuerdos establecidos en La Carta de la Industria de la Moda para la Acción Climática, lanzada en 2018 por Naciones Unidas durante la Cumbre Climática COP24 celebrada en Polonia (UNFCC, 2021), así como la aprobación del Pacto de la Moda impulsado en 2020 y firmado por más de 200 marcas de moda de 17 países (Fashion Pact, 2020).

El carácter multimodal de las redes sociales y el contenido visual de las imágenes utilizadas por las marcas de moda aportan significados que pueden ser analizados como objetos de estudio en

sí mismos, independientes de los mensajes de texto y las etiquetas que las acompañan (Hand, 2016). En este sentido, la comunicación visual en redes sociales se ha transformado en uno de los medios preferidos por las marcas debido a su atractivo y a su capacidad para cumplir con las demandas de sus seguidores, influyendo positivamente sobre su reputación y las intenciones de compra de sus consumidores (Zerfass, Vercic, Volk, 2017).

Milanesi et al., (2022) profundizan en esta idea a partir de un análisis cuantitativo de las imágenes subidas a Instagram de dos marcas de moda sostenible, estableciendo diferencias en las reacciones y el nivel de *engagement* de los consumidores en función de su grado de identificación y motivación con el contexto de las imágenes ambientales que estas marcas comparten con sus seguidores. Testa, Backhshian, Ellke (2021) afirman que la comunicación sobre sostenibilidad en la industria de la moda en Instagram es especialmente interesante para aquellos consumidores que no están familiarizados con el tema, mientras que aquellos que sí lo están se muestran más interesados cuando se presenta el contenido de forma única y original.

Otros estudios se han centrado en el análisis cualitativo del contenido y el sentido de las imágenes para aumentar el valor y la divulgación de la moda sostenible en Instagram. Desde esta perspectiva, Marcella-Hood (2023) realiza un análisis cualitativo que relaciona el contenido de las imágenes de las marcas de moda en Instagram según el sentido que quieren transmitir, sea de carácter educativo, ético, comercial, nostálgico o meramente informativo, donde la credibilidad y la autenticidad de los contenidos presentados sigue siendo un factor determinante a la hora de potenciar el valor de la moda sostenible.

Así, aunque el *engagement* digital generado por el contenido visual de las marcas de moda en materia de sostenibilidad sí ha comenzado a ser parcialmente explorado (Milanesi et al., 2022; Marcella-Hood, 2023), ninguna de estas investigaciones se ha centrado en la naturaleza específica de estas imágenes y en sus características. A su vez, debido a las limitaciones que conlleva el análisis cualitativo, las investigaciones previas se han limitado al estudio de un número reducido de marcas y de *posts*. Por ello, el análisis del contenido visual a gran escala centrado en la sostenibilidad en redes sociales como Instagram es todavía un ámbito que requiere de más investigación, especialmente a la hora de establecer diferencias cromáticas y temáticas en el uso de imágenes vinculadas al sector de la moda.

## 2. Metodología

El presente artículo tiene como objetivo determinar qué elementos y qué colores son utilizados con mayor frecuencia por las marcas más sostenibles cuando suben contenidos a Instagram, así como las posibles diferencias que puedan existir según la publicación esté relacionada con la sostenibilidad o no. Para ello, se han empleado metodologías basadas en algoritmos que posibilitan el procesamiento y el análisis de una muestra significativamente más amplia y representativa de la que se ha podido estudiar hasta la fecha.

Por tanto, el objetivo de la presente investigación consiste en examinar las imágenes publicadas por las marcas más sostenibles de moda en Instagram para responder a las siguientes preguntas de investigación:

- PI1. ¿Qué tipo de elementos son los más representados en las imágenes utilizadas por las marcas de moda más sostenibles en sus publicaciones en Instagram?
- PI2. ¿Hay diferencias en el contenido de las imágenes en función de si el *post* comunica en relación con la sostenibilidad o lo hace sobre otros temas?
- PI3. ¿Cuáles son los colores predominantes de estas imágenes publicadas por las marcas de moda?

- PI4. ¿Hay diferencias entre los colores utilizados en las imágenes sobre sostenibilidad y los que no lo son? Para responder a estas preguntas, se llevó a cabo un análisis de contenido cuantitativo de los *posts* publicados en Instagram por las marcas de moda consideradas como más sostenibles por los rankings independientes, siguiendo metodologías similares empleadas en estudios previos (Castillo-Abdul, Pérez-Escoda, Núñez-Barriopedro, 2022; Heras-Saizarbitoria, Urbietta, Boiral, 2022; Kong, Witmaier, Ko, 2021; Carrasco-Polaino, Villar-Cirujano, Martín Cárdbaba., 2018).

En concreto, se seleccionaron las marcas pertenecientes a las diez corporaciones que aparecían situadas en los primeros puestos de al menos dos de los cinco rankings principales de sostenibilidad corporativa en 2021: Corporate Knights Global 100, Morgan and Stanley Capital Internacional ESG rating (MSCI), Good on You, Fashion Transparency Index y Standard and Poors Global ESG (S&P). Investigaciones anteriores ya habían recurrido a este tipo de clasificaciones (Díez-Cañamero, Bishara, Otegi-Olaso, Mínguez, Fernández, 2020; Kwon & Lee, 2021) como herramienta fiable para medir la percepción reputacional.

El ranking de Corporate Knights Global selecciona cada año las 100 empresas más sostenibles a nivel global, mientras que el de MSCI Environmental Social Governance (ESG) categoriza a las empresas según su impacto medioambiental con una nomenclatura que va de la triple A a la triple C. El tercero de los rankings, Good on you, está enfocado al ámbito de la moda y clasifica las marcas más sostenibles y éticas en este sector. Por su parte, Fashion Transparency Index contabiliza las 250 marcas de moda más grandes según su nivel de divulgación pública e impacto en materia de derechos humanos, prácticas y políticas medioambientales. Por último, S&P Global ESG ranking elabora un índice con las empresas más sostenibles.

Una vez hecha la selección de las 10 corporaciones más sostenibles, se identificaron todas las marcas de moda pertenecientes a estos grupos, con el resultado de 61 marcas a analizar (Tabla 2). En algunos casos, el grupo se compone de una sola marca (Burberry, Patagonia), pero en ocasiones llegan a las ocho firmas, como el caso de H&M, las 10 de Gildan, las 12 de VF Corp (algunas tan conocidas como Vans, Timberland o The North face) o las 13 de Kering (Gucci, Saint Laurent o Balenciaga entre ellas).

Con esta muestra de 61 firmas, muy superior a cualquier otro estudio previo, se obtuvieron a través de la herramienta Instagram Profile Scraper (Phantombuster, 2021b) todos los datos de las cuentas de usuario en Instagram (fecha de creación de la cuenta, número de publicaciones, de seguidores, etc). Asimismo, utilizando la herramienta Instagram *posts* Extractor (Phantombuster, 2021a) se descargaron todas las publicaciones (y sus metadatos asociados) generadas por las marcas.

En total, se generó un *dataset* de 277.955 *posts* publicados en inglés por estas marcas sobre cualquier tema, una muestra también muy superior a la de estudios previos. Estos *posts* estaban publicados desde el año 2011, fecha en la que la primera marca creó su perfil en Instagram, y fueron recogidos a lo largo del mes de octubre de 2021. Para identificar aquellos relacionados con la sostenibilidad se filtraron las publicaciones que contenían vocablos específicos de este tema siguiendo la lista empleada previamente por (Pilař et al., 2019), con palabras como *environment*, *sustainability*, *recycled* o *waste*. A su vez, en un segundo paso, y como estrategia de control, se hizo una segunda búsqueda para determinar qué otros vocablos relacionados con la sostenibilidad, no incluidos en esta lista inicial, aparecían de manera recurrente. Se identificaron los términos *organic*, *care*, *responsible* y *esg*, por lo que se les incluyó en los criterios y se volvió a ejecutar la búsqueda. Teniendo en cuenta ambas categorías de términos la muestra resultante fue de 12.639 publicaciones que trataban el tema de la sostenibilidad. Por último, se suprimieron los vídeos del conjunto de datos, con lo que se obtuvo una muestra final de 12.608 *posts* sostenibles bajo el criterio de que incluían uno o varios de los términos seleccionados.

**Tabla 2.** Corporaciones y marcas analizadas

ADIDAS AG				
Adidas	Reebok			
BURBERRY GROUP PLC				
Burberry				
C&A				
C&A				
GILDAN ACTIVEWEAR INC.				
Gildan	American Apparel	Comfort Colors	Goldtoe	Peds
Secret	Silks			
H&M GROUP				
Cos	Weekday	Monki	H&M Home	& Other Stories
Arket	Afound	H&M		
INDITEX SA				
Pull&Bear	Massimo Dutti	Bershka	Stradivarius	Oysho
Zara Home	Uterqüe	Zara		
KERING SA				
Gucci	Saint Laurent	Bottega Veneta	Balenciaga	Alexander McQueen
Brioni	Boucheron	Pomellato	Dodo	Qeelin
Ulysse Nardin	Girard-Perregaux	Chloé	Cartier	Montblanc
Dunhill	Alaïa			
PATAGONIA				
Patagonia				
PUMA SA				
Puma	Stichd	Cobra	Puma Golf	
VF CORP				
Vans	The North Face	Timberland	Dickies	Altra
Eastpak	Icebreaker	Jansport	Kipling	Napapijri
Smartwool	Supreme			



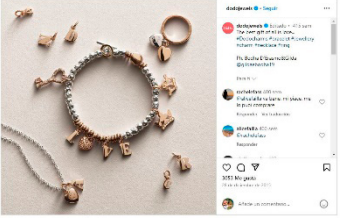


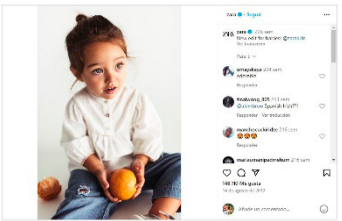


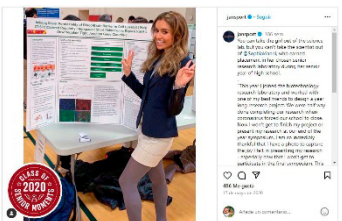
Fuente: elaboración propia.

Para el reconocimiento de elementos en las imágenes se utilizó la librería de Python (Oliphant, 2007) InceptionV3 (Joshi, Tripathi, Bose, Bhardwaj, 2020). InceptionV3 es una arquitectura de red neuronal convolucional que se utiliza para la clasificación de imágenes. Está disponible en la librería de Keras (Gulli & Pal, 2017) y puede ser cargada con pesos pre-entrenados en ImageNet (Krizhevsky, Sutskever, Hinton, 2017), lo que significa que ya ha sido entrenada en un conjunto de datos muy extenso y puede ser utilizada para clasificar imágenes sin necesidad de entrenarla desde cero.

Además, InceptionV3 también puede ser utilizada para la transferencia de aprendizaje. Esto significa que puede tomar el modelo pre-entrenado y ajustarlo para clasificar imágenes en un conjunto de datos específico, lo que puede ahorrar mucho tiempo y esfuerzo en comparación con la opción de entrenar un modelo desde cero. InceptionV3 ha demostrado un índice de acierto de más del 78.1% (Google, 2019). Por último, se identificaron los objetos principales de cada una de las imágenes a través del algoritmo diseñado para ello (InceptionV3).

En un segundo paso se establecieron diferentes categorías en las que agrupar los elementos representados en las imágenes publicadas en los *posts*. A cada imagen se le asignó una de ellas. Estas categorías fueron: Alimentos, Animales, Complementos de moda y belleza, Decoración y artículos del hogar, Deporte y ocio, Infantil, Naturaleza y paisajes, Ropa y calzado, Tecnología e innovación, Varios y Otros (Tabla 3). La categoría Varios se creó para incluir en ella las imágenes que mostraban dos o más de las categorías anteriores.

**Tabla 3.** Ejemplos de *posts* para cada categoría analizada

		
Alimentos	Animales	Complementos de moda y belleza
		
Decoración y artículos del hogar	Deporte y ocio	Infantil
		
Naturaleza y paisajes	Ropa y calzado	Tecnología e innovación

Fuente: elaboración propia.

A su vez, para identificar qué colores predominaban en cada una de las imágenes se utilizaron las librerías PIL (Brownlee, 2019) y colorsys (Vargas, Zamirpour, Menon, Rothman, Häse, Tamayo-Mendoza, Romero, Sin, Menke, Auspuru-Guzik, 2020). PIL (Python Imaging Library) es una librería gratuita que permite la edición de imágenes directamente desde Python y que favorece trabajar con una variedad de formatos, incluyendo los más utilizados como GIF, JPEG y PNG. En cuanto a colorsys, es una librería de Python que proporciona funciones para convertir entre diferentes sistemas de color. Con estas herramientas se identificó para cada imagen su color predominante, que quedó almacenado en una base de datos en formato hexadecimal.



Los colores hexadecimales son una forma de representar colores utilizando una combinación de números y letras. Se basan en el sistema hexadecimal, que utiliza una base de 16 dígitos para expresar valores numéricos. Sobre esa base de 16, cada color está conformado por seis caracteres (Yoo, Kang, Kim, Yoo, 2023). Cada par de dígitos hexadecimales en un código hexadecimal representa la intensidad de los componentes rojo (R), verde (G) y azul (B) en ese orden. Por ejemplo, el código hexadecimal #FF0000 representa el color rojo puro, donde el componente rojo está al máximo (FF) y los componentes verde y azul están en su valor mínimo (00). Del mismo modo, el código hexadecimal #00FF00 representa el color verde puro, con el componente verde al máximo y los componentes rojo y azul en su valor mínimo.



Este sistema de catalogación permite una especificación precisa y consistente de colores en entornos digitales, como en el diseño web y la programación. Al utilizar este sistema, es posible identificar y reproducir colores de manera fácil y precisa.

Los colores se definen por su tono, luminosidad y saturación, que son tres propiedades fundamentales en la caracterización del color (McCullough Howard, 2020). El tono se refiere a la cualidad cromática del color, es decir, si es rojo, verde, azul, etc. La luminosidad se relaciona con la cantidad de luz presente en un color y determina si es más claro u oscuro. La saturación indica la pureza o intensidad del color, y está relacionada con la presencia de tonos grises en la mezcla. Estos tres componentes proporcionan una forma sistemática y cuantitativa de describir los colores, permitiendo una comprensión más precisa y una comunicación efectiva sobre las características visuales de los mismos. Al considerar el tono, la luminosidad y la saturación en conjunto, se logra una representación completa y detallada del color en el espacio cromático.

Como para la investigación la variable relevante era la del tono, se procesó cada valor hexadecimal de nuevo identificando el tono del color y anulando el valor del brillo y de la saturación. De esta manera se almacenó en la base de datos un nuevo valor hexadecimal para cada color predominante de cada imagen en donde sólo se incluía la información relacionada con la naturaleza de color. Por último, para poder identificar cada uno de los colores en valores hexadecimales de forma legible, se le asignó la categoría de pertenencia según los colores primarios de la síntesis aditiva (rojo, verde y azul) y de la síntesis sustractiva (cian, magenta y amarillo) (Pawlik, 1996). De esta forma se consiguió agrupar los más de 16 millones de colores potenciales de las imágenes en seis categorías básicas fácilmente identificables y reconocibles. No se tuvieron en cuenta el negro y el blanco porque, al igual que el gris, son colores acromáticos que no tienen tono, solo luminosidad y saturación.

Por ejemplo, si al valor #532b45 que representa el color  se le anulan los niveles de luminosidad y de saturación y sólo se tiene en cuenta el tono, el color resultante es el #ff00a5 , que se traduce como magenta.

Todos los datos recopilados se analizaron a través de métodos estadísticos a través del programa SPSS Statistics en su versión 24 (IBM Corp, 2016). Para comprobar las diferencias entre las imágenes y los colores en función de si la comunicación en Instagram trataba temas relacionados con la sostenibilidad o no lo hacía se utilizó la prueba de chi-cuadrado (Lugo-Armenta et al., 2021).

### 3. Análisis de resultados

#### 3.1. Contenido de las imágenes

Los resultados de la categorización de las imágenes se muestran en la tabla de frecuencias (Tabla 4) en donde se puede comprobar que las categorías únicas más representadas son, por este orden, los complementos de moda y belleza, la decoración y los artículos del hogar y el deporte y el ocio. La combinación de dos o más de estas categorías (generalmente las más utilizadas de forma individual) es, sin embargo, la segunda opción más elegida por las marcas.

El análisis de las posibles diferencias en el contenido de las imágenes en función de si el *post* trataba sobre temas relacionados con la sostenibilidad (Tabla 5) reflejó que éstas eran estadísticamente significativas ( $\chi^2(10)=247,04$ ;  $p<0,001$ ). Las imágenes identificadas con la comunicación de sostenibilidad mostraban mayor porcentaje de alimentos, animales, artículos del hogar y naturaleza y paisajes que las imágenes no relacionadas con la comunicación de sostenibilidad. Este porcentaje era menor en categorías como deporte y ocio y, sobre todo, ropa y calzado.

**Tabla 4.** Frecuencias de las categorías de imágenes

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Alimentos	2.345	1,8
Animales	4.425	3,4
Complementos de moda y belleza	13.801	10,6
Decoración y artículos del hogar	13.546	10,4
Deporte y ocio	9.367	7,2
Infantil	882	0,7
Naturaleza y paisajes	6.964	5,3
Otros	2.212	1,7
Ropa y calzado	44.025	33,8
Tecnología e innovación	1.956	1,5
Varios	30.886	23,7
<b>Total</b>	<b>130.409</b>	<b>100,0</b>

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 5.** Frecuencias de categoría de imágenes en función del tipo de comunicación

Categoría	Frecuencia	No sostenible	Sostenible	Total
Alimentos	fi	2.052	293	2.345
	hi	1,7%	2,3%	1,8%
Animales	fi	3.944	481	4.425
	hi	3,3%	3,8%	3,4%
Complementos de moda y belleza	fi	12.476	1.325	13.801
	hi	10,6%	10,5%	10,6%
Decoración y artículos del hogar	fi	12.091	1.455	13.546
	hi	10,3%	11,5%	10,4%
Deporte y ocio	fi	8.569	798	9.367
	hi	7,3%	6,3%	7,2%
Infantil	fi	809	73	882
	hi	0,7%	0,6%	0,7%
Naturaleza y paisajes	fi	6.222	742	6.964
	hi	5,3%	5,9%	5,3%
Otros	fi	1.955	257	2.212
	hi	1,7%	2,0%	1,7%
Ropa y calzado	fi	40.415	3.610	44.025
	hi	34,3%	28,6%	33,8%
Tecnología e innovación	fi	1.764	192	1.956
	hi	1,5%	1,5%	1,5%
Varios	fi	27.504	3.382	30.886
	hi	23,3%	26,8%	23,7%
<b>Total</b>	<b>fi</b>	<b>117.801</b>	<b>12.608</b>	<b>130.409</b>
	<b>hi</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: elaboración propia.

### 3.2. Uso de colores en las imágenes

El color predominante en las imágenes analizadas es el rojo. Aparece en más de la mitad de ellas (57,6%), como se muestra en la tabla 6. El rojo no es un color que se pueda identificar con conceptos relacionados con la sostenibilidad, ya que se asocia con la potencia, la velocidad o el amor (Santiago, 2007). A continuación, aparecen colores que, por otro lado, sí se pueden asociar con una comunicación relacionada con la sostenibilidad como son el cian (17,5%), el azul (9,4%) o el amarillo (6,4%). El cian y el azul presentan una asociación directa con el cielo y el agua, mientras que el amarillo se asocia con el sol o con la primavera (Zelanski, Fisher, Alonso, 2001).

**Tabla 6.** Frecuencias de colores predominantes en las imágenes

Color	Frecuencia	Porcentaje
Amarillo	8.309	6,4
Azul	12.223	9,4
Cian	22.869	17,5
Magenta	8.028	6,2
Rojo	75.102	57,6
Verde	3.875	3,0
<b>Total</b>	<b>130.406</b>	<b>100,0</b>

Fuente: elaboración propia.

Cuando se analizaron los colores predominantes en función de si la imagen se relacionaba con una comunicación de sostenibilidad o no lo hacía (Tabla 7), también se encontraron diferencias significativas ( $X^2(5)=172,70$ ;  $p<0,001$ ). En las imágenes en donde se comunicaba sostenibilidad la presencia de los colores cian (17,9%) y verde (3,4%) era mayor que en las imágenes que no comunicaban estos valores de sostenibilidad.

**Tabla 7.** Frecuencias de colores en función del tipo de comunicación

Color	Frecuencia	No sostenible	Sostenible	Total
Amarillo	fi	7.648	661	8.309
	hi	6,5%	5,2%	6,4%
Azul	fi	11.275	948	12.223
	hi	9,6%	7,5%	9,4%
Cian	fi	20.617	2.252	22.869
	hi	17,5%	17,9%	17,5%
Magenta	fi	7.440	588	8.028
	hi	6,3%	4,7%	6,2%
Rojo	fi	67.372	7.730	75.102
	hi	57,2%	61,3%	57,6%
Verde	fi	3.446	429	3.875
	hi	2,9%	3,4%	3,0%
<b>Total</b>	<b>fi</b>	<b>117.798</b>	<b>12.608</b>	<b>130.406</b>
	<b>hi</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: elaboración propia.

## 4. Discusión y conclusiones

Una parte importante de la estrategia de comunicación que las empresas de moda llevan a cabo en las redes sociales se centra en cultivar una imagen de marca sostenible y respetuosa con el entorno (Marcela-Hood, 2023). Esto es especialmente importante para aquellas firmas que son (o quieren ser) identificadas como marcas sostenibles y que hacen un esfuerzo por situarse en los primeros puestos de los rankings internacionales de sostenibilidad.

Asimismo, actualmente el uso de imágenes en redes sociales se ha convertido en un pilar fundamental como herramienta de comunicación, especialmente a la hora de construir una reputación y unos valores corporativos vinculados a una marca para posicionarse en el mercado (Parres Serrano et al., 2020).

Por todo ello, la presente investigación es la primera en utilizar algoritmos para el análisis cualitativo de las imágenes permitiendo así el estudio de una muestra mucho más amplia y extensa que las empleadas hasta la fecha. Esto nos ha permitido analizar qué elementos visuales y qué colores emplean estas marcas más sostenibles en las imágenes que suben a su cuenta oficial de Instagram, así como las posibles diferencias existentes entre los *posts* que tratan temas relacionados directamente con la sostenibilidad y aquellos que versan sobre otras temáticas no relacionadas con la sostenibilidad.

Respondiendo a la primera pregunta de investigación (PI.1), nuestro estudio permitió comprobar que sólo en un tercio de los *posts* (33,8%) se muestra exclusivamente el producto de ropa o textil. El porcentaje sube al 43% si se incluye también la categoría de complementos de moda y belleza y un 54% con la de decoración y hogar.

Por tanto, en la mitad de las imágenes de las marcas consideradas sostenibles hay una estrategia de comunicación que opta por sustituir el producto que se quiere vender por contenidos que evoquen entornos de deporte y ocio (7,2%), naturaleza y paisajes (5,3%) o animales (3,4%) o que combinen más de un elemento, fórmula elegida en casi una de cada cuatro imágenes (23,7%).

Es decir, las marcas no se limitan a utilizar su cuenta de Instagram como una mera herramienta que les permita mostrar sus productos, sino que en la mitad de los casos prescinden del producto final y utilizan esta herramienta comunicativa para compartir imágenes que evoquen valores (deporte, diversión, naturaleza) con los que desean vincular su marca.

Respecto a la segunda pregunta de investigación (PI.2), cuando se comparan los elementos presentes en los *posts* en función de si están o no relacionados con la sostenibilidad, se aprecian diferencias llamativas en el tipo de imagen elegida. En este caso, las marcas tienden a dar menos protagonismo todavía a la prenda textil o de calzado (presente en solitario en el 34% de las imágenes no sostenibles, pero solo en el 28% de las sostenibles), pese a que se supone que promocionar ese producto es el objetivo fundamental de su acción en Instagram.

Parece observarse, por tanto, una estrategia en la que las marcas sostenibles pretenden priorizar todos los elementos relacionados con la sostenibilidad que puedan asociarse a ese artículo en detrimento del producto en sí ya confeccionado y listo para su venta y, por tanto, resultado de un proceso de facturación que podría ser considerado como agresivo contra el entorno. Se plantea como algo necesario, por tanto, “contextualizar” ese producto final de ropa, calzado o complementos acompañándolo de otros contenidos (como ocurre en el 26,8% de las imágenes de los *posts* con temática sostenible, tres puntos y medio más que en las no sostenibles) o bien suprimiéndolo directamente y sustituyéndolo por alimentos saludables (2,3% por ciento del total de *posts* sostenibles frente al 1,7% de los que no lo son), animales (3,8% frente a 3,3%) o naturaleza y paisajes (5,9% frente a 5,3%)

Esta tendencia no se ha apreciado, sin embargo, en la temática de deporte y ocio, que está menos presente en los mensajes sostenibles, pese a que podría parecer razonable lo contrario.

La comparativa ha arrojado también un aumento de imágenes sobre decoración en los *posts* vinculados a sostenibilidad, mientras que no se aprecian variaciones significativas en el resto.

Respecto a la tercera pregunta de investigación (PI.3), que hace referencia a los criterios que siguen las marcas de moda a la hora de elegir el color de las imágenes que suben a Instagram, nuestros hallazgos indican un predominio abrumador del rojo, que está presente en más de la mitad de las imágenes analizadas (57,6%). El segundo color más representado es el cian (17,5% de las imágenes), seguido por el azul, el amarillo, el magenta y el verde.

En este sentido, de acuerdo con los tonos y acordes cromáticos definidos por la psicología del color, la presencia significativa del color rojo en más de la mitad de las imágenes, tanto las sostenibles como las que no lo son, podría atribuirse a su asociación con la pasión, la cercanía, la calidez y la sensibilidad que transmite este color, especialmente cuando se combina con el azul y el verde, lo cual simboliza simpatía y armonía (Heller, 2008). Estos significados podrían explicar por qué las marcas han recurrido a la utilización de este color por delante de otros.

No obstante, y de cara a futuras investigaciones, sería interesante analizar la combinación cromática de las imágenes, así como su respuesta en el consumidor de moda sostenible ya que, por ejemplo, en el estudio realizado por Jalali & Papatla (2016) aplicado al análisis de imágenes publicadas en Instagram en el sector turístico, la combinación de colores como el rojo y el cian ha demostrado tener un impacto negativo sobre la tasa de clicks por su asociación con el peligro y el estrés.

En este contexto, en el caso de la presente investigación, la presencia del color cian también ha sido significativa por cuanto surge de la combinación del verde y del azul brillante, siendo las imágenes más ligadas a la sostenibilidad las que mostraban una presencia mayor de los colores cian y verde. En este contexto, el color verde simboliza la naturaleza, la frescura y el optimismo (Heller, 2008) que, combinado con el amarillo y el azul, se asocia también a la esperanza.

Respondiendo a nuestra última pregunta de investigación (PI.4), nuestro estudio ha revelado que cuando las marcas utilizan imágenes para ilustrar mensajes relacionados con la sostenibilidad de sus productos, el rojo aumenta aún más su uso y el cian, un color similar al azul que está presente en muchas de las imágenes que muestran naturaleza (especialmente el cielo), se consolida como la segunda opción elegida. También crece el uso del verde (un color relacionado directamente con la naturaleza y, por tanto, con mensajes de sostenibilidad. Por el contrario, hay menos presencia del azul, el amarillo y el magenta.

Mientras que en la elección del objeto que se muestra en las imágenes se puede presuponer una clara intencionalidad por mostrar una imagen de marca sostenible (y así lo demuestran los datos), en la elección de los colores esta correlación parece menos evidente. Por tanto, las variaciones en el uso de colores entre los *posts* con temática sostenible y los que no la tienen parece ser más una consecuencia directa del tipo de imagen empleado que de una decisión premeditada del responsable del mensaje en Instagram.

En cualquier caso, acogiéndonos a la psicología del color y a la importancia de los acordes y tonos cromáticos a la hora de identificar los significados y los valores que podrían estar más ligados a la sostenibilidad, sería aconsejable que las marcas más interesadas en comunicar sus acciones y estrategias más sostenibles recurrieran en la medida de lo posible a acordes cromáticos asociados a la combinación del azul, el verde, el blanco y el marrón, más ligados a la naturaleza, la frescura, la salud y la tranquilidad. En este sentido, como Puzakova, Kwak, Ramanathan y Rocereto (2016) pusieron de manifiesto, emplear el color azul tiene una ventaja adicional ya que el azul es aún más influyente que el rojo a la hora de promover el recuerdo de la información.

En conclusión, el elemento que más muestran en Instagram las marcas de moda más sostenibles (aquellas que están reconocidas como tales en los rankings internacionales) es el de la ropa y calzado, que es el protagonista único de un tercio de los contenidos. Sin embargo, en la mitad

de los *posts* se opta por combinar varios tipos de productos o incluso prescindir del artículo principal para mostrar en su lugar imágenes de naturaleza, ocio y deporte, animales o alimentación, elementos con los que las marcas pretenden reforzar su mensaje sostenible en lugar de focalizar la atención en el producto final.

A su vez, cuando los contenidos se refieren específicamente a sostenibilidad desciende la presencia de artículos de ropa o calzado que se muestran y aumentan las imágenes de paisajes, animales o alimentos saludables. Esto demuestra que hay una estrategia de comunicación orientada a restar protagonismo al artículo final (que puede arrastrar un sentimiento negativo por el impacto en el entorno que ha supuesto su fabricación) y aportar un contexto más benévolo mostrando los beneficios en el entorno que aporta ese artículo o su utilización en la vida cotidiana.

En cuanto a la naturaleza cromática presente en estas imágenes, el color predominante es el rojo, que aumenta su presencia cuando el contenido de la imagen está relacionado con la sostenibilidad, como lo hacen el cian (muy utilizado para representar el cielo y paisajes exteriores) y el verde, vinculado también con la naturaleza.

Se puede concluir, por tanto, que las marcas sostenibles siguen una estrategia visual similar en todas sus comunicaciones, aunque cuando comunican sobre temas relacionados con la sostenibilidad restan aún más protagonismo al producto para enfocarse en mayor medida en valores coherente con sus contenidos comunicativos.

Más allá de analizar la estrategia de comunicación de las empresas de moda sostenible en Instagram, los resultados obtenidos pueden tener mucha relevancia para las firmas si, en posteriores investigaciones, se analizan los distintos tipos de imágenes obtenidos en términos de *engagement* y favorabilidad de los *posts*. Los resultados pueden servir de guía para determinar qué imágenes subir a sus redes sociales cuando quieren comunicar sostenibilidad y, por tanto, calibrar el éxito de las distintas estrategias de comunicación. Por último, la investigación demuestra también las ventajas de utilizar este tipo de herramientas algorítmicas para analizar grandes cantidades de datos y su potencial en las investigaciones sobre comunicación corporativa en redes sociales. Puede ser una herramienta muy útil para las empresas, al margen del sector al que pertenezcan, para diseñar sus estrategias de comunicación en cuanto a la utilización de la imagen.

## Bibliografía

- Amsteus, M., Al-Shaabán, S., & Sjöqvist, S. (2015). Colors in Marketing: A Study of Color Associations and Context (in) Dependence. *The International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 6(3), 32–45.
- Bañuelos, J. (2015). Documentalismo visual en Instagram. *Revista Internacional de Cultura Visual*, 2(1), 65-79. <https://doi.org/10.37467/gka-revvisual.v2.651>
- Barnett, M. L., & Leih, S. (2018). Sorry to (Not) Burst Your Bubble: The Influence of Reputation Rankings on Perceptions of Firms. *Business & Society*, 57(5), 962–978. <https://doi.org/10.1177/0007650316643919>
- Bettetini, G. (1984). *La conversación audiovisual*. Cátedra.
- Brownlee, J. (2019). *Deep Learning for Computer Vision: Image Classification, Object Detection, and Face Recognition in Python*. Machine Learning Mastery. <https://tinyurl.com/bdv42mcj>
- Carah, N., & Shaul, M. (2016). Brands and Instagram: Point, tap, swipe, glance. *Mobile Media & Communication*, 4(1), 69-84. <https://doi.org/10.1177/2050157915598180>
- Carrasco-Polaino, R., Villar-Cirujano, E., & Martín-Cárdbaba, M.-Á. (2018). Artivism and NGO: Relationship between image and “engagement” in Instagram. *Comunicar*, 26(57), 29–38. <https://doi.org/10.3916/C57-2018-03>

- Castillo-Abdul, B., Pérez-Escoda, A., & Núñez-Barriopedro, E. (2022). Promoting Social Media Engagement Via Branded Content Communication: A Fashion Brands Study on Instagram. *Media and Communication*, 10(1). <https://doi.org/10.17645/mac.v10i1.4728>
- Chaudhuri, A., & Holbrook, M. B. (2001). The Chain of Effects from Brand Trust and Brand Affect to Brand Performance: The Role of Brand Loyalty. *Journal of Marketing*, 65(2), 81-81-93. <https://doi.org/10.1509/jmkg.65.2.81.18255>
- Diez-Cañamero, B., Bishara, T., Otegi-Olaso, J. R., Minguez, R., & Fernández, J. M. (2020). Measurement of Corporate Social Responsibility: A Review of Corporate Sustainability Indexes, Rankings and Ratings. *Sustainability*, 12(5), 2153. <https://doi.org/10.3390/su12052153>
- Farkas, X., & Bene, M. (2021). Images, Politicians, and Social Media: Patterns and Effects of Politicians' Image-Based Political Communication Strategies on Social Media. *The International Journal of Press/Politics*, 26(1), 119-142. <https://doi.org/10.1177/1940161220959553>
- Fashion Pact. (2020). *Fashion Pact: First steps to transform our industry*. Google. (2019, julio). *Guía avanzada de Inception v3*. Google Cloud. <https://tinyurl.com/yc5arp7r>
- Gulli, A., & Pal, S. (2017). *Deep Learning with Keras*. Packt Publishing. <https://tinyurl.com/yc8d9axh>
- Hand, M. (2016). Visuality in Social Media: researching images, circulations and practices. En L. Sloan & A. Quan-Haase (Eds.), *The SAGE Handbook of Social Media Research Methods*. SAGE Publications Ltd. <https://doi.org/10.4135/9781473983847>
- Heras-Saizarbitoria, I., Urbieto, L., & Boiral, O. (2022). Organizations' engagement with sustainable development goals: From cherry-picking to SDG-washing? *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 29(2), 316-328. <https://doi.org/10.1002/csr.2202>
- Heller, E. (2008). *Psicología del color. Cómo actúan los colores sobre los sentimientos y la razón*. Gustavo Gili.
- IBM Corp. (2016). *IBM SPSS Statistics for Windows (N.º 24)*. IBM Corp.
- Jalali, N. Y., & Papatla, P. (2016). The palette that stands out: Color compositions of online curated visual UGC that attracts higher consumer interaction. *Quantitative Marketing and Economics*, 14(4), 353-384. <https://doi.org/10.1007/s11129-016-9178-1>
- Joshi, K., Tripathi, V., Bose, C., & Bhardwaj, C. (2020). Robust Sports Image Classification Using InceptionV3 and Neural Networks. *Procedia Computer Science*, 167, 2374-2381. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.03.290>
- Kaplan, A. M., & Haenlein, M. (2010). Users of the world, unite! The challenges and opportunities of Social Media. *Business Horizons*, 53(1), 59-68. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2009.09.003>
- Keller, K. L. (1993). Conceptualizing, Measuring, Managing Customer-Based Brand Equity. *Journal of Marketing*, 57(1), 1-1-22. <https://doi.org/10.1177/002224299305700101>
- Kim, A. J., & Johnson, K. K. P. (2016). Power of consumers using social media: Examining the influences of brand-related user-generated content on Facebook. *Computers in Human Behavior*, 58, 98-108. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.12.047>
- Kim, A. J., & Ko, E. (2010). Impacts of Luxury Fashion Brand's Social Media Marketing on Customer Relationship and Purchase Intention. *Journal of Global Fashion Marketing*, 1(3), 164-171. <https://doi.org/10.1080/20932685.2010.10593068>
- Kong, H. M., Witmaier, A., & Ko, E. (2021). Sustainability and social media communication: How consumers respond to marketing efforts of luxury and non-luxury fashion brands. *Journal of Business Research*, 131, 640-651. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.08.021>
- Kirillova, K., Fu, X., Lehto, X., & Cai, L. (2014). What makes a destination beautiful? Dimensions of tourist aesthetic judgment. *Tourism Management*, 42, 282-293. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2013.12.006>

- Krizhevsky, A., Sutskever, I., & Hinton, G. E. (2017). ImageNet classification with deep convolutional neural networks. *Communications of the ACM*, 60(6), 84-90. <https://doi.org/10.1145/3065386>
- Kruk, J., Lubin, J., Sikka, K., Lin, X., Jurafsky, D., & Divakaran, A. (2019). *Integrating Text and Image: Determining Multimodal Document Intent in Instagram posts*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1904.09073>
- Kwon, K., & Lee, J. (2021). Corporate social responsibility advertising in social media: a content analysis of the fashion industry's CSR advertising on Instagram. *Corporate Communications: An International Journal*, 26(4), 700-715. <https://doi.org/10.1108/CCIJ-01-2021-0016>
- Labrecque, L. I., & Milne, G. R. (2012). Exciting red and competent blue: the importance of color in marketing. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 40(5), 711-727. <https://doi.org/10.1007/s11747-010-0245-y>
- Leaver, T., Highfield, T., & Abidin, C. (2019). *Instagram: Visual Social Media Cultures*. Polity Press.
- Lee, Y., & Lin, C. A. (2022). The effects of a sustainable vs conventional apparel advertisement on consumer perception of CSR image and attitude toward the brand. *Corporate Communications: An International Journal*, 27(2), 388-403. <https://doi.org/10.1108/CCIJ-05-2021-0051>
- Li, Y., & Xie, Y. (2020). Is a Picture Worth a Thousand Words? An Empirical Study of Image Content and Social Media Engagement. *Journal of Marketing Research*, 57(1), 1-19. <https://doi.org/10.1177/0022243719881113>
- Lugo-Armenta, J. G., Pino-Fan, L. R., & Ruiz Hernandez, B. R. (2021). Chi-square Reference Meanings: a Historical-epistemological Overview. *Revemop*, 3, e202108. <https://doi.org/10.33532/revemop.e202108>
- Luna, A., Villar Cirujano, E., Carrasco, R., & Cardaba, M. (2023). *Perfiles de Instagram de marcas de moda indexadas en ránquines de sostenibilidad* (1, Vol. 1). Mendeley Data. <https://doi.org/10.17632/352MFZX6NM.1>
- Manovich, L. (2017). *Instagram and Contemporary Image*. Lev Manovich. <http://manovich.net/index.php/projects/instagram-and-contemporary-image>
- Marcella-Hood, M. (2023). Augmenting Sustainable Fashion on Instagram. *Sustainability*, 15(4), 3609. <https://doi.org/10.3390/su15043609>
- McCullough Howard, C. (2020). Color Control in Digital Displays. En *Electro-Optical Displays* (pp. 711-742). Taylor & Francis Group. <https://doi.org/10.1201/9781003066910-17>
- Milanesi, M., Kyrdoda, Y., & Runfola, A. (2022). How do you depict sustainability? An analysis of images posted on Instagram by sustainable fashion companies. *Journal of Global Fashion Marketing*, 13(2), 101-115. <https://doi.org/10.1080/20932685.2021.1998789>
- Moles, A. (1991). *La imagen: comunicación funcional*. Trillas.
- Moreno Barreneche, S. (2022). Identidades estetizadas, interacciones mediatizadas: un abordaje de Instagram desde la sociosemiótica. *Comunicación y Medios*, 31(45), 12-141. <https://doi.org/10.5354/0719-1529.2022.64515>
- Morris, C. (2017). *Signos, lenguaje y conducta*. Losada.
- Oliphant, T. E. (2007). Python for scientific computing. *Computing in Science & Engineering*, 9(3), 10-20. <https://doi.org/10.1109/MCSE.2007.58>
- Ozkul, E., Boz, H., Bilgili, B., & Koc, E. (2019). *What Colour and Light Do in Service Atmospherics: A Neuro-Marketing Perspective* (pp. 223-244). <https://doi.org/10.1108/S1871-317320190000016022>
- Parres Serrano, B. A., García García, F., & Matarín Rodríguez-Peral, E. (2020). La estrategia en las redes de una marca de moda. *Revista Latina*, 77, 33-53. <https://doi.org/10.4185/RLCS-2020-1448>



- Pawlik, J. (1996). *Teoría del color*. Paidós. <https://tinyurl.com/bdz2vkb8>
- Phantombuster. (2021a). *Instagram posts Extractor*. <https://bit.ly/3FxQCeV>
- Phantombuster. (2021b). *Instagram Profile Scraper*. <https://bit.ly/33nD095>
- Pilař, L., Kvasničková Stanislavská, L., Pitrová, J., Krejčí, I., Tichá, I., & Chalupová, M. (2019). Twitter Analysis of Global Communication in the Field of Sustainability. *Sustainability*, 11(24), 6958. <https://doi.org/10.3390/su11246958>
- Reilly, A. H., & Larya, N. (2018). External Communication About Sustainability: Corporate Social Responsibility Reports and Social Media Activity. *Environmental Communication*, 12(5), 621–637. <https://doi.org/10.1080/17524032.2018.1424009>
- Puzakova, M., Kwak, H., Ramanathan, S., & Rocereto, J. F. (2016). Painting Your Point: The Role of Color in Firms' Strategic Responses to Product Failures via Advertising and Marketing Communications. *Journal of Advertising*, 45(4), 365–376. <https://doi.org/10.1080/00913367.2016.1172384>
- SanMiguel, P., Pérez-Bou, S., Sádaba, T., & Mir-Bernal, P. (2021). How to Communicate Sustainability: From the Corporate Web to E-Commerce. The Case of the Fashion Industry. *Sustainability*, 13(20), 11363. <https://doi.org/10.3390/su132011363>
- Sánchez-Ramos, M<sup>a</sup> E., y Caldera González, D. (2016). La significación del color y su importancia para la divulgación de la ciencia. Un enfoque cualitativo. *Opción*, 32(13): 540-559
- Santiago, J. (2007). El color de las emociones. *s. Ciencia Cognitiva: Revista Electrónica de Divulgación*, 1(1), 1-2. <https://tinyurl.com/2t4pe2kw>
- Testa, D. S., Bakhshian, S., & Eike, R. (2021). Engaging consumers with sustainable fashion on Instagram. *Journal of Fashion Marketing and Management: An International Journal*, 25(4), 569-584. <https://doi.org/10.1108/JFMM-11-2019-0266>
- UNFCCC. (2021). Fashion Industry Charter for Climate Action. <https://tinyurl.com/2m9n78cb>
- Vargas, S., Zamirpour, S., Menon, S., Rothman, A., Häse, F., Tamayo-Mendoza, T., Romero, J., Sim, S., Menke, T., & Aspuru-Guzik, A. (2020). Team-Based Learning for Scientific Computing and Automated Experimentation: Visualization of Colored Reactions. *Journal of Chemical Education*, 97(3), 689-694. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.9b00603>
- We are social, & Hootsuite. (2023). Digital report 2023. <https://tinyurl.com/any86kah>
- Yoo, W. S., Kang, K., Kim, J. G., & Yoo, Y. (2023). Image-Based Quantification of Color and Its Machine Vision and Offline Applications. *Technologies*, 11(2), 49. <https://doi.org/10.3390/technologies11020049>
- Yu, J., & Egger, R. (2021). Color and engagement in touristic Instagram pictures: A machine learning approach. *Annals of Tourism Research*, 89, 103204. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2021.103204>
- Zelanski, P., Fisher, M. P., & Alonso, G. S. (2001). *Color*. Turson S.A. - H. Blume. <https://tinyurl.com/3824bdme>
- Zerfass, A., Verčič, D., & Volk, S. C. (2017). Communication evaluation and measurement. *Corporate Communications: An International Journal*, 22(1), 2-18. <https://doi.org/10.1108/CCIJ-08-2016-0056>