



# 30 situArte

# La luz en la percepción de la obra de arte

## *Light in the perception of the work of art*

Recibido: 12-11-21  
Aceptado: 16-01-22

**María Emilia Longhini,**

**Raúl Ajmat y Andrés Martín**

Instituto de Investigación en Luz, Ambiente  
y Visión - UNT - CONICET  
San Miguel de Tucumán, Tucumán-Argentina  
emilia\_longhini@hotmail.com.ar;  
rajmat@herrera.unt.edu.ar;  
amartin@herrera.unt.edu.ar

### Resumen

En una exhibición de arte en un museo la incorrecta temperatura de color de la luz puede alterar la percepción del usuario de los colores de la obra exhibida y su entorno. Igualmente, niveles de iluminación muy tenues pueden dificultar la correcta visualización de la obra, sus colores y los del entorno, por lo que el equilibrio entre conservación y exhibición es el desafío principal que enfrentan los curadores. El objetivo del estudio es obtener información y clasificarla, de modo que permita aportar estrategias museográficas que ayuden a la toma de decisiones del personal a cargo de exhibiciones, contribuyendo y mejorando la experiencia del usuario.

**Palabras clave:** luz, exhibición, museo.

### Abstract

Art exhibitions in museums with an incorrect light colour temperature can alter users' perception of colours of the exhibited work and its background. Likewise, very low lighting levels may make it difficult to correctly visualize the artwork, its colours and those of the background. Therefore, a balance between conservation and exhibition is one of the main challenges faced by curators. The aim of this piece of work is to acquire information, classify it in such a way that it would become a contribution of museographic strategies that help the decision-making of the staff in charge of museographic exhibitions, contributing and enhancing users' experience.

**Keywords:** light, exhibition, museum.

## Introducción

Los museos, a través de la exhibición de su acervo patrimonial, posibilitan al público visitante el contacto con el objeto artístico. Según los Estatutos del ICOM (Consejo Internacional de Museos) un museo es una institución sin fines lucrativos, permanentemente al servicio de la sociedad y de su desarrollo, abierta al público, que adquiere, conserva, investiga, comunica y expone el patrimonio material e inmaterial de la humanidad y su medio ambiente, con fines de educación, estudio y recreo.

El museo, como comunicador, debe solventar tanto los requerimientos propios del objeto patrimonial como los del público que lo verá. En este último caso, el confort y calidad visual de los ambientes no siempre son prioritarios, ya que la principal preocupación es garantizar la conservación de la colección y en un segundo plano su exposición. La problemática en la exhibición surge cuando los museos intentan cumplir con las necesidades de los objetos y de los visitantes que, por lo general, suelen ser muy diferentes. Lograr una situación de equilibrio, donde los espacios generen una experiencia satisfactoria en el visitante a la vez que se garantice la conservación preventiva de sus colecciones, es uno de los grandes desafíos que se deben enfrentar actualmente.

Los psicólogos de la Gestalt señalaron que la percepción es organizada, que no percibimos los elementos independientes unos de otros, sino más bien interrelacionados, en conexión mutua. El primer estadio en la organización perceptual es la configuración de las totalidades, que constan de dos componentes: una parte más estructurada y bien delimitada denominada figura y otra parte indiferenciada y periférica que captamos de modo difuso, denominada fondo. Esta configuración se halla necesariamente en cualquier percepción y conduce a la percepción de objetos que se destacan de un fondo.

Según Goldstein (2013) la atención visual puede considerarse como el proceso que permite seleccionar los estímulos u objetos relevantes del entorno y, a la vez, descartar otros. La atención es selectiva y puede ser involuntaria, cuando el estímulo que más se destaca llama nuestra atención o voluntaria, cuando la atención se guía por nuestras metas y motivaciones. En el caso de las exhibiciones, la atención involuntaria estará relacionada con el diseño museográfico, donde factores como la "saliencia" o nivel de distinción de ciertos objetos con el resto y los flujos de circulación en el espacio contribuirán a guiar la atención del visitante. La atención voluntaria, en cambio, se relacionará con factores inherentes al contexto personal del visitante: conocimientos previos, expectativas, motivaciones, formación, entre otros (Bitgood, 2002; Dodd et al., 2012; Falk & Dierking, 2016). Esa "saliencia" de un objeto puede deberse a una o más características, entre ellas la iluminación, el tamaño de ese objeto, el contraste por color, la ubicación con respecto a la línea de visión o el aislamiento respecto de los demás objetos (Bitgood, 2002).

La luz es un factor esencial que ayuda al espectador a percibir la obra de arte, pero también puede dañarla. Según la Comisión Internacional de la Iluminación conocida por sus siglas como CIE (2004) la iluminación es un factor clave en la conservación de un objeto de museo, dado que un nivel excesivo de iluminación (superior 300 lux por periodos prolongados de tiempo) o el empleo de un iluminante inadecuado (con componentes de radiación infrarroja y/o ultravioleta) pueden producir daños del tipo físico-químicos irreversibles y acumulativos, por lo que esta variable debe ser cuidadosamente estudiada en el diseño de exposiciones. Los estudios indican que donde los objetos presenten mayores luminancias que el entorno, es posible diseñar el espacio de manera tal de mantener niveles de iluminación adecuados a la sensibilidad material de un objeto (CIE, 2004) y aun así obtener valoraciones subjetivas altamente positivas en relación a la percepción del espacio iluminado y satisfacción con la visita (Bazán et al., 2018, p. 39-48). Todos los factores nombrados anteriormente ayudarán a la composición del llamado entorno del museo (Thomson, 1986) y deben ser considerados por el equipo que lo dirige, a la hora de tomar decisiones.

El concepto de "experiencia", normalmente proviene de dos campos: el marketing y el diseño de interfaz de usuario. Dentro de los museos, el conducto principal para la experiencia del visitante es la exposición (Lord & Lord, 2001), considerado un medio de comunicación único, que es interpretado tridimensionalmente, creando una narrativa a través del tiempo y el espacio (Wineman & Peponis, 2010, p. 86-109). Como consecuencia, el rol del entorno de la exposición –incluyendo factores como su escala, diseño, organización, iluminación y paleta de colores– ha cobrado mayor protagonismo y se considera más que un telón de fondo pasivo o una decoración para el contenido de la exposición. Sin embargo, el potencial de tales factores como herramientas capaces de moldear el contenido de una exposición ha sido subestimado (Roppola, 2012).

En cuanto a los equipos de trabajo, éstos se encuentran conformados por diversas áreas laborales y de conocimiento que son los encargados de la toma de decisiones (curadores, museógrafos, conservadores, restauradores y directores artísticos) involucrados en el proceso y, por supuesto, si el trabajo es de un artista vivo, éste generalmente también tiene ideas fuertes al respecto.

Al decidir sobre la exhibición de una obra de arte en un museo, el curador es el encargado de evaluar los diferentes factores (obra, luz, color del entorno, usuario del museo) que incidirán en el diseño del entorno, su percepción y de la obra. Dentro de estos factores, se encuentra la luz como un elemento central. Hay aspectos expositivos ligados a la luz: perceptivos (niveles de iluminación y temperaturas de color) y de conservación, dado que niveles excesivos de iluminación o el empleo de un iluminante inadecuado (con componentes de radiación

infrarroja y/o ultravioleta) pueden producir daños del tipo físico-químicos irreversibles y acumulativos, por lo que esta variable debe ser cuidadosamente estudiada en el diseño de exposiciones.

El empleo de una incorrecta Temperatura de Color de la luz (CCT, por sus siglas en inglés) ya sea cálida o fría, puede alterar la percepción del usuario de los colores de la obra expuesta y del entorno. Igualmente sucederá con los niveles de iluminación; por ejemplo: una iluminación muy tenue puede dificultar la visualización correcta de la obra, sus colores y los del entorno.

A diferencia de la CCT, los niveles de iluminación, cuya unidad de medida es el lux (lx), no sólo inciden en la percepción, sino que pueden dañar la obra irreversiblemente. La CIE clasifica a los materiales de los cuales están compuestos los objetos en cuatro categorías según su sensibilidad a la iluminación y ofrece recomendaciones de iluminancias máximas en función del tiempo de exhibición que tendrán los objetos en cuestión. El equilibrio entre conservación y exhibición es el desafío principal que enfrentan los curadores.

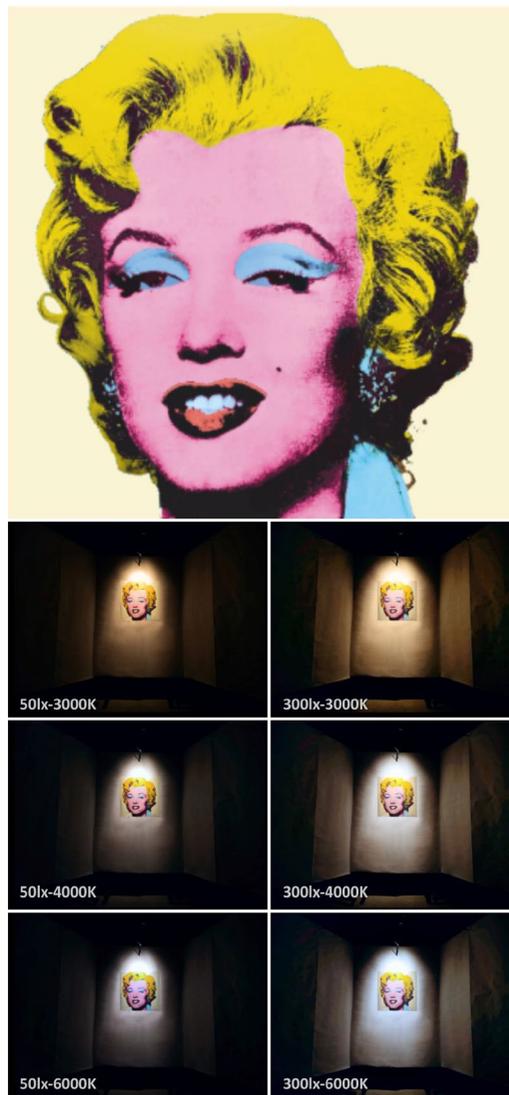
Estudios recientes plantean la relevancia de la interacción entre parámetros como la iluminancia, la CCT y la iluminancia y color de fondo; así como el tema o tópico del cuadro que afecten la percepción de las personas. Actualmente estudios sugieren una interacción significativa entre los efectos de la CCT, la composición cromática de la obra y el color de la pared (Bellia et. al, 2019, p. 36-63).

Mientras el curador cuenta con el manual de la CIE (2004) para guiar su elección del rango de radiaciones que no comprometen la integridad física de la obra, carece de recomendaciones para elegir el nivel y color de la luz blanca adecuados a las condiciones de exposición. Encontrar un equilibrio entre el nivel que mejor destaque la obra y la temperatura de color que genere la mayor armonía compositiva, es el desafío a resolver y para el cual no hay suficiente información sistematizada.

## 1. Metodología

Presentamos aquí un diseño metodológico con un enfoque cuantitativo-cualitativo para la evaluación de la relación entre el binomio color-entorno y el usuario. El experimento está emplazado en un laboratorio reproduciendo el entorno de un museo. El mismo cuenta con 3 paneles pintados de color acromático blanco con acabado mate, sobre los cuales se dispone una reproducción correspondiente a la Serie *Marilyn* del artista Andy Warhol (Fig. 1). La iluminación de las escenas se ubica de forma central y cenital sobre la obra seleccionada, la luminaria seleccionada para el experimento es la ERCO Eclipse 48v dimerizable mediante sistema Casambi, sin presencia de ninguna otra fuente de iluminación ambiental. Se diseñaron 6 escenas utilizando la misma obra donde fueron modificándose las iluminancias (50lx y

300lx) y CCT (cálida, neutra y fría): 50lx-3000K, 300lx-3000K, 50lx-4000K, 300lx-4000K, 50lx-6000K y 300lx-6000K. Como control de la normalidad en la visión de colores de los observadores que conformaron la muestra, se utilizó el Test de Ishihara. Para la recolección de datos se confeccionaron autoinformes (cuestionarios) compuestos por preguntas correspondientes a los métodos de Diferencial Semántico y Escala de Likert, los cuales fueron completados por los observadores en tiempo real mientras observaban las diferentes escenas. Se estableció un tiempo de 10 segundos entre escenas donde los observadores cerraban los ojos y descansaban la vista mientras se modificaban las escenas. Veinte observadores realizaron la evaluación de las 6 escenas, originando 120 valoraciones en total.



**Figura 1**

Obra seleccionada para el estudio (Arriba).  
Escenas de laboratorio (Abajo).

## 2. Resultados

El cuestionario desarrollado para recoger las valoraciones de las personas participantes en el experimento aceptaba dos tipos de respuestas: cualitativas (palabras representando tonalidades) y cuantitativas (escalas tipo Likert con intervalos de 5 valoraciones). Por lo que la organización de los resultados puede elaborarse a partir de estas características.

En el caso de las valoraciones cualitativas (Figs. 2, 3, 4, 5) éstas representan la síntesis de las respuestas obtenidas a las cuatro preguntas de este tipo contenidas en el cuestionario. En el eje de las abscisas de las figuras se representan las tonalidades que eligieron las personas y en el eje de las ordenadas, las cantidades agregadas de estas respuestas. Cada figura contiene el título informando las preguntas y las escenas numeradas del 1 al 6 con sus respectivas temperaturas de color y niveles de iluminación: cálidas 3000K (50 y 300 lx), neutras 4000K (50 y 300 lx) y frías 6000K (50 y 300 lx).

Los participantes del experimento respondieron sobre la apariencia de la pared blanca (Fig. 2) que fue iluminada de acuerdo a las diferentes escenas. Puede observarse cómo las respuestas pasan de "mayoritariamente cálido" cuando la iluminación tiene una CCT de 3000K a un incremento de los indecisos y una reducción proporcional

de los cálidos cuando la temperatura de color es de 4000K; finalmente, las respuestas son "mayoritariamente fría" cuando la temperatura de color de la fuente es de 6000K. Este primer grupo de respuestas muestra el modo en que es evaluada la pared blanca sobre la que está colocada la obra, y que esta evaluación coincide con la coloración de la fuente.

Sobre la percepción de la obra en cuanto al CCT (Fig. 3) se evidencia una respuesta mayoritaria de cálido para las escenas cálidas y neutras. A medida que las escenas se enfrían, en los 6000K podemos observar que la respuesta "cálido" desaparece y crece la respuesta "frío".

En cuanto al apartado del color con mayor presencia en la obra (Fig. 4), primero debemos aclarar que hacemos referencia al porcentaje que ocupa cada color sobre la superficie de la obra. La respuesta, en este caso, para el color amarillo decrece a medida que la CCT se vuelve más fría a lo largo de las 6 escenas; el color rosa tiene un comportamiento contrario y crece a medida que la CCT se enfría.

En el apartado sobre el color que más resalta en la obra (Fig. 5) –ahora sí estamos hablando de la apreciación subjetiva de los observadores–, podemos observar que, a medida que las escenas se enfrían, las respuestas para el rosa desaparecen, dejando lugar mayoritariamente al celeste y en menor medida al amarillo.

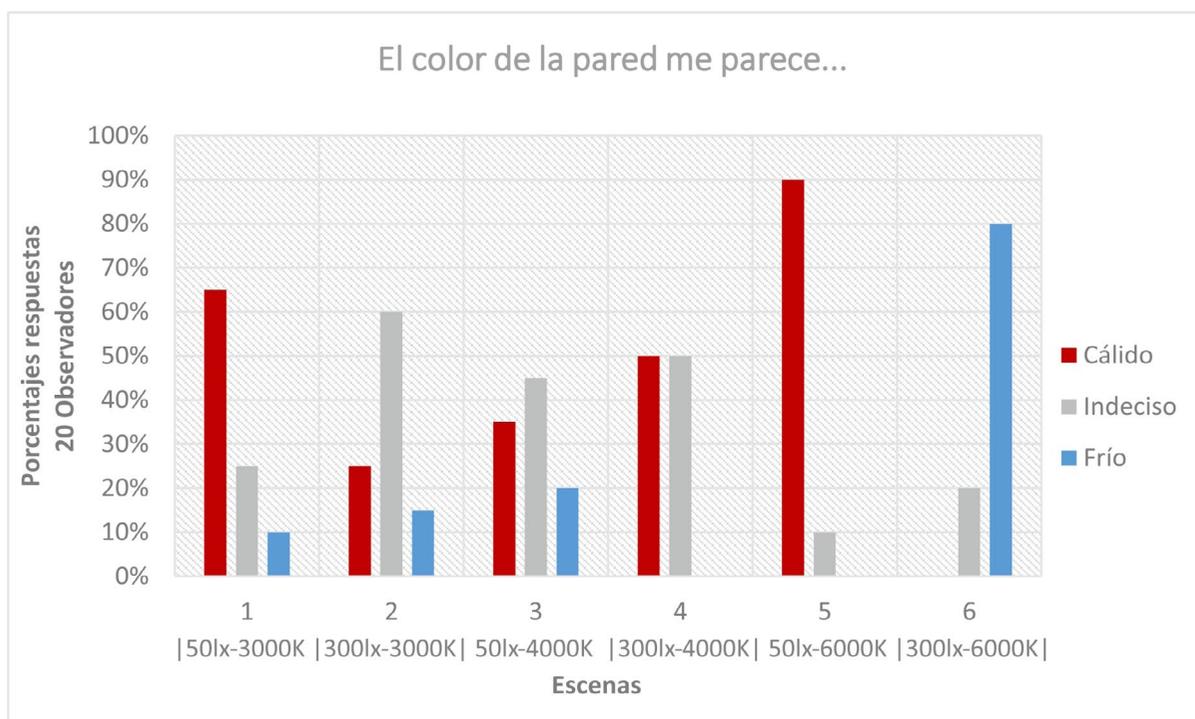
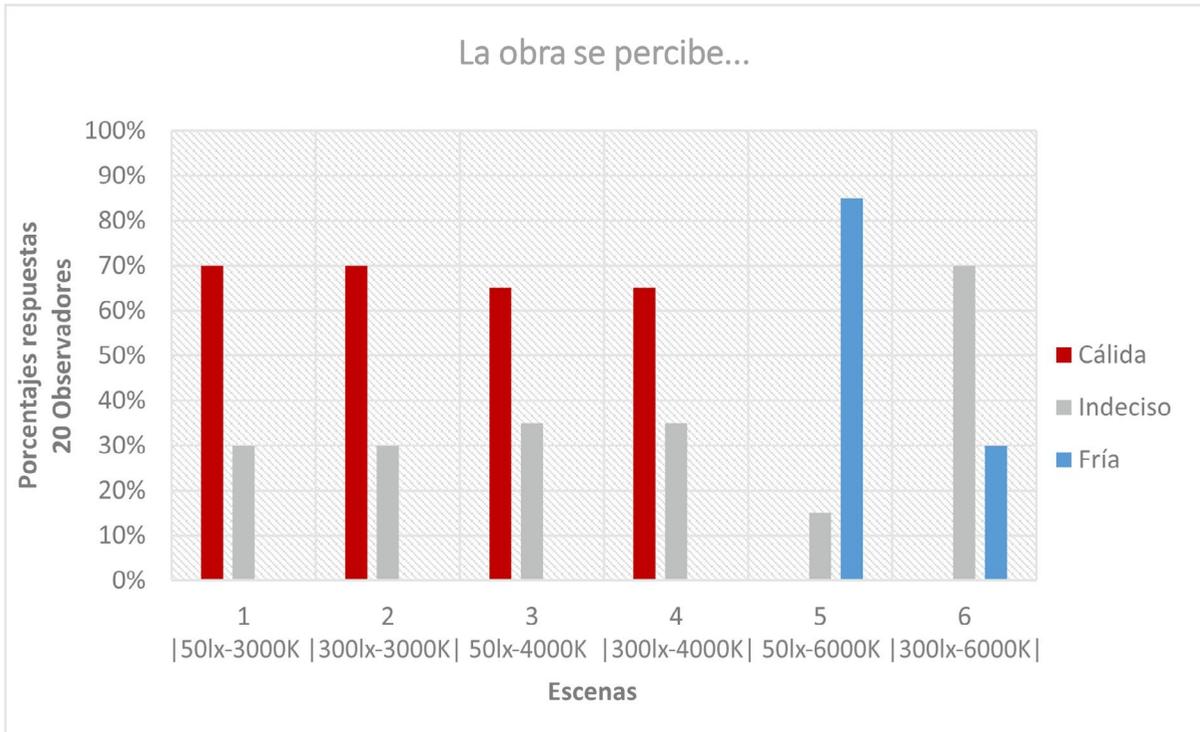
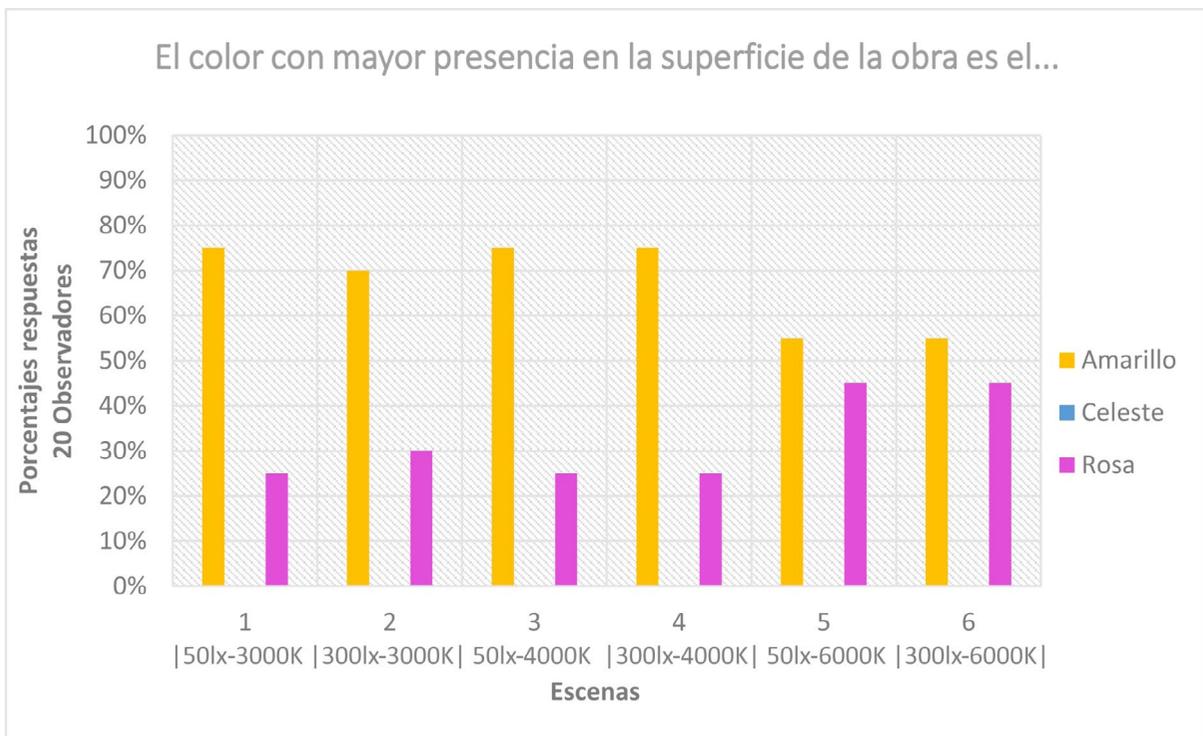


Figura 2  
Respuestas cualitativas acerca de la temperatura.



**Figura 3**  
 Respuestas cualitativas acerca de la temperatura.



**Figura 4**  
 Respuestas cualitativas acerca de la temperatura.

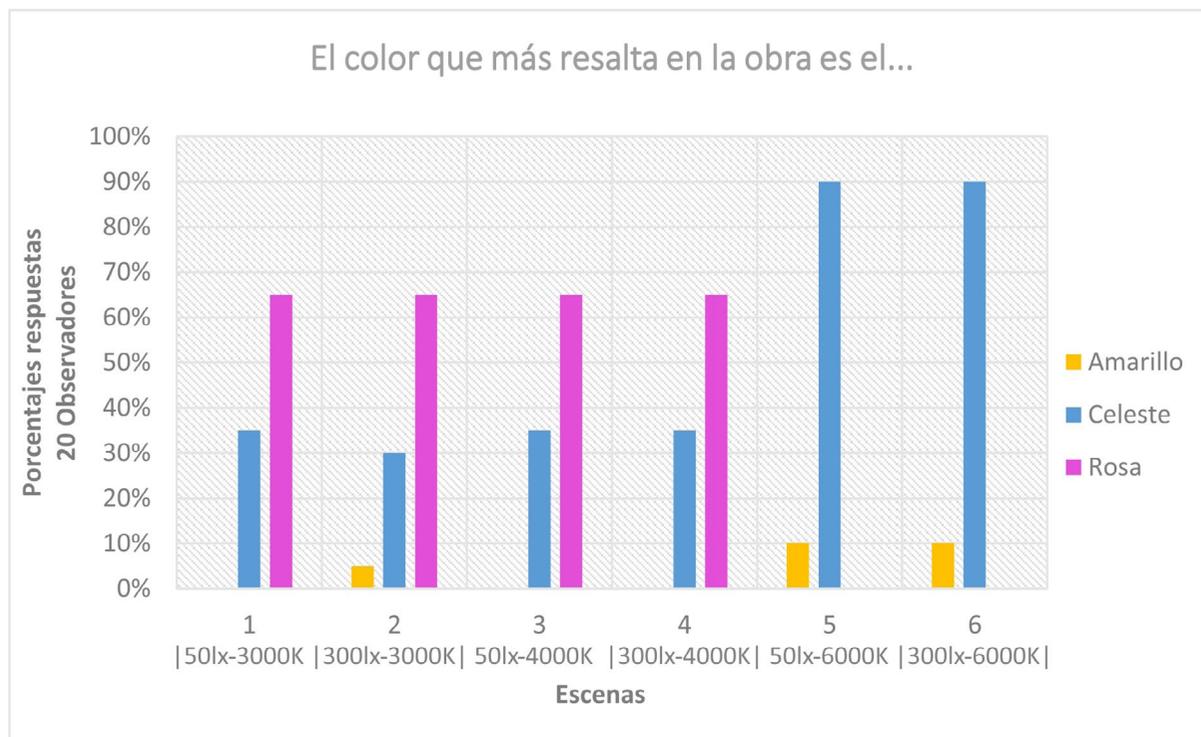


Figura 5

Respuestas cualitativas acerca de la temperatura.

Sobre las respuestas cuantitativas (Figs. 6, 7 y 8) estas presentan escalas tipo Likert con intervalos de 5 valoraciones. El eje de las abscisas representa cada una de las escenas, numeradas del 1 al 6 respectivamente. En la parte superior del gráfico, se informa sobre las preguntas realizadas en el cuestionario, continuando la misma organización descrita en las figuras mencionadas previamente.

Ante la pregunta de si el color de la pared (blanca) resalta la obra (Fig. 6), por las bajas puntuaciones obtenidas puede inferirse que las personas no consideran que la pared tenga algún efecto sobre el modo en que perciben la obra, con independencia del nivel de la iluminación y CCT de la fuente. Por el contrario, las respuestas resumidas en la figura 7 indican una marcada dependencia con el nivel de iluminación. Puede apreciarse cómo los niveles correspondientes a las iluminancias de 300 lx son valorados con puntuaciones más elevadas por los observadores. Hasta puede notarse un sistemático incremento de las valoraciones conforme las temperaturas de color van de cálida a fría.

Sobre la apreciación de agrado de los colores presentes en la obra (Fig. 8), se registraron valores menores para las escenas cálidas y, entre ellas, la de menor respuesta es la de menor nivel de iluminación (50lx-3000K). En las escenas neutras ocurre lo mismo, pero la escena de menor nivel casi iguala los valores de la escena cálida con mayor

nivel de iluminación. Dentro de las escenas frías se registra también una mayor respuesta para la escena con mayor nivel de iluminación, casi igualando la respuesta de la escena neutra de mayor nivel de iluminación.

### 3. Discusión

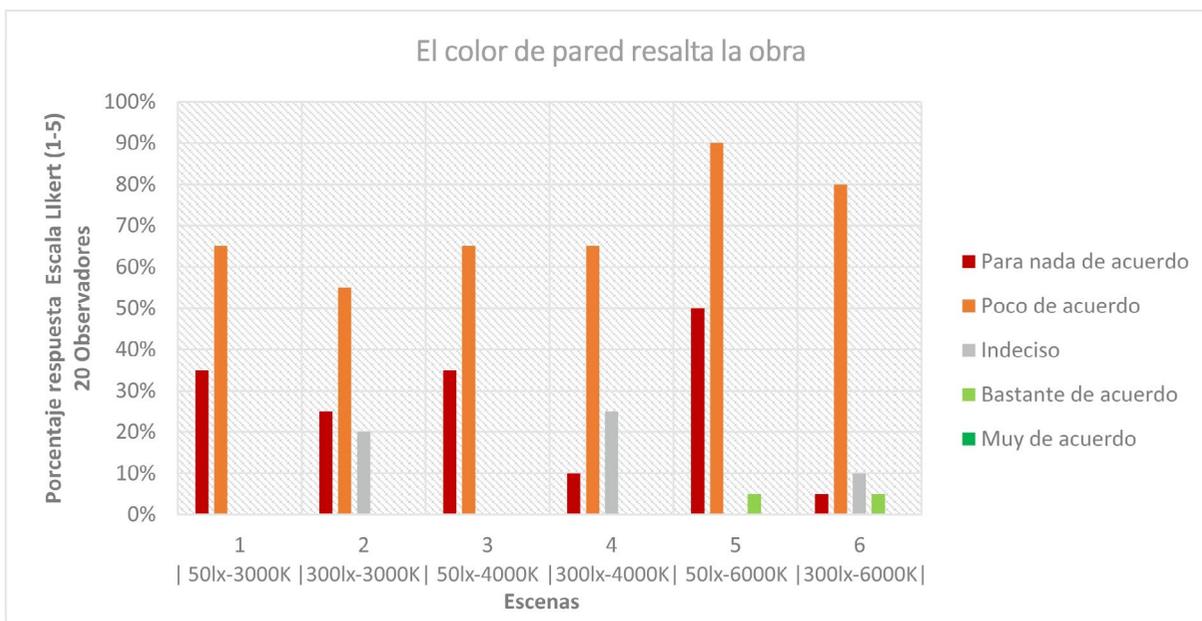
En base a los resultados obtenidos podemos inferir que:

- Tanto el nivel de iluminación como la CCT de las fuentes modifican la valoración de los observadores de diferentes dimensiones perceptuales de una misma obra y del entorno en que la misma se encuentra exhibida.
- Las valoraciones realizadas sobre la pared del fondo referencian directamente a la CCT de la fuente.
- Los colores que más se destacan (por extensión y por intensidad) presentan alguna dependencia con la CCT (no tanto con el nivel).
- La calidez o frialdad de la obra se verá influida por la CCT utilizada para iluminar la obra.
- Las valoraciones sobre cuán bien está iluminada la obra se correlacionan directamente con el nivel de iluminación.
- La pared de color acromático blanco parece no influir en la apreciación de la obra (Fig. 6).
- Se observa un efecto de la CCT en combinación con el nivel de iluminación al valorar cuán bien iluminada

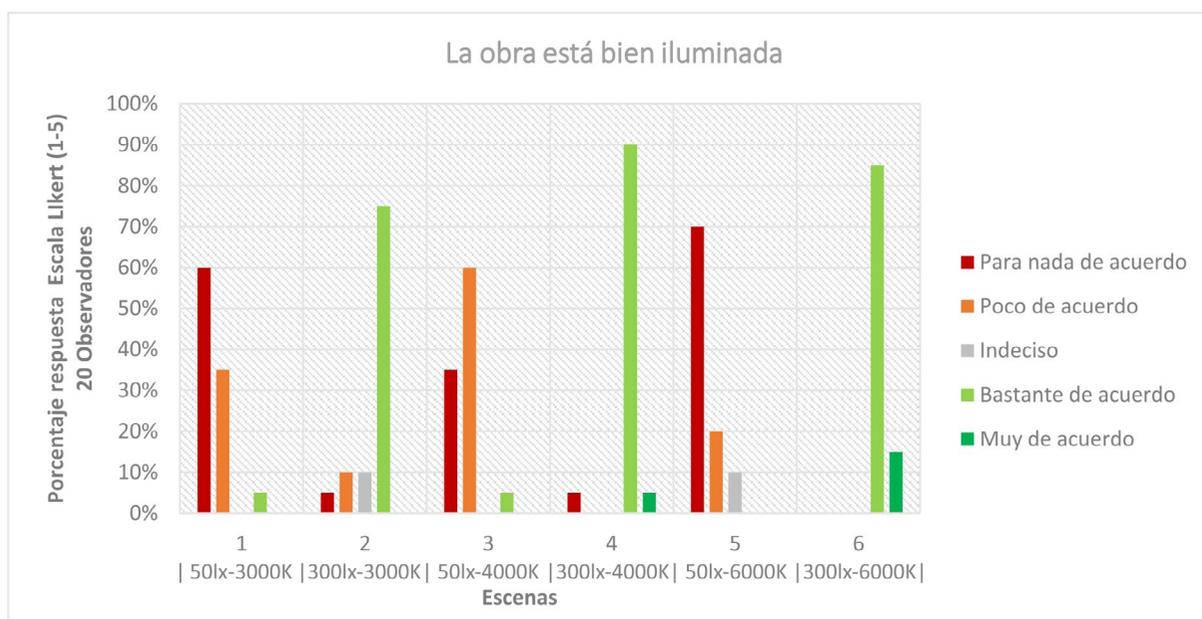
está la obra. La Literatura no indica un acuerdo general sobre la CCT “mejor o preferida” para la iluminación de pinturas, pero existen referencias a medidas radiométricas y colorimétricas/psicofísicas (Pridmore, 2017, p. 618-631).

- La valoración de los colores presentes en la

obra se ve influida, tanto por los niveles de iluminación como por la CCT. Las mayores puntuaciones las reciben los niveles altos de iluminación pero de CCTs neutras y frías. Se evidencia una interacción entre ambos factores.



**Figura 6**  
 Respuestas cuantitativas. Escala de Likert.



**Figura 7**  
 Respuestas cuantitativas. Escala de Likert.

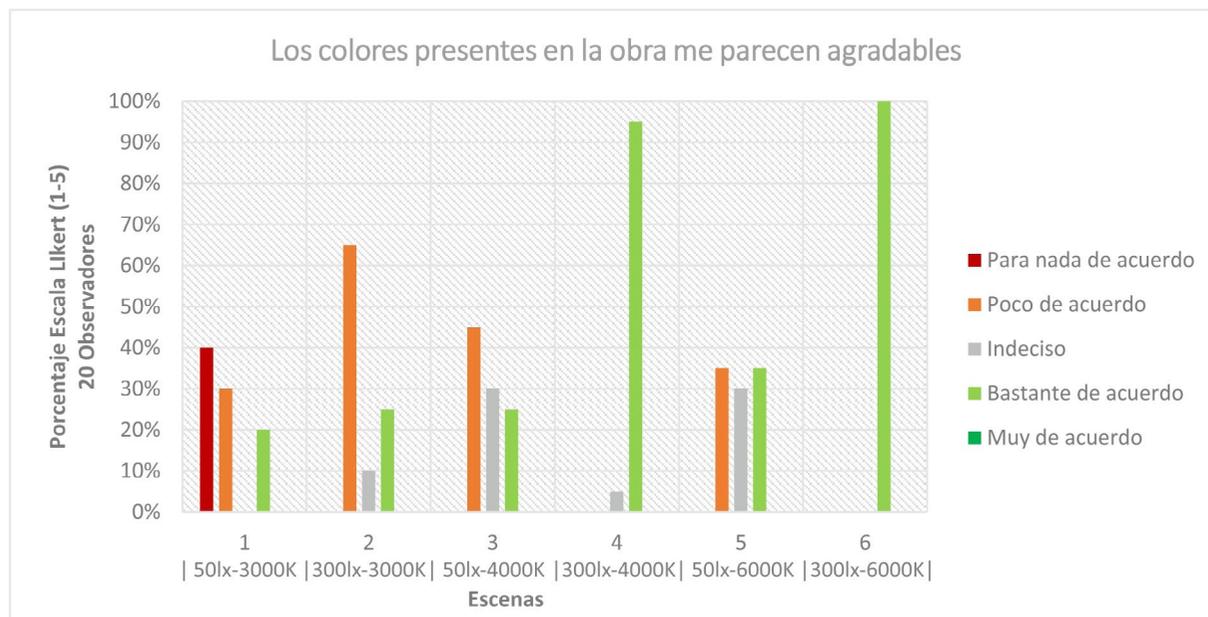


Figura 8

Respuestas cuantitativas. Escala de Likert.

## Consideraciones finales

En cuanto al presente estudio y al conocimiento existente que hemos citado en este trabajo, podemos decir que surgen nuevas interrogantes en torno a la incidencia de la CCT en la percepción de la obra de arte que todavía no han sido respondidos. Los resultados que hemos obtenido hasta el momento constituyen un punto de partida para impulsar nuevas investigaciones y brindar a la comunidad artística, específicamente al grupo encargado de la toma de decisiones expositivas donde el curador tiene un papel central, referencias empíricas que resulten de utilidad al momento de la elección de las fuentes para iluminar los objetos artísticos en una exhibición de museo.

## Referencias

- CIE (2004). Control of damage to museum objects by optical radiation. CIE Publication 157.
- Thomson G. (1986). *The Museum Environment*. Amsterdam: Elsevier.
- Bazán, L., Ajmat, R., Sandoval, J. (2018). Iluminación en museos, experiencia y satisfacción de visitantes en contextos patrimoniales. Casos de estudio en el Noroeste Argentino. *Anales AFA*. [S.l.], pp. 39-48. ISSN 1850-1168.
- Bellia, L., Fragliasso, F., Stefanizzi, E. (2019) Effects of light source spectrum and background color on the perception of paintings. Department of Industrial Engineering, University of Naples "Federico II", Naples, Italy. *Lighting Res. Technol.* 2020; 52: 36-63.
- Goldstein, E. Bruce (2013). *Sensation and perception* (9th Ed.). USA: Cengage Learning.
- Lord, B., Lord, G. Dexter (2001). *The Manual of Museum Exhibitions*, Altamira Press.
- Pridmore, R.W. (2017). Preferred illumination for paintings: Cool-warm balanced colour temperature predicted from radiometry and colorimetry. *Lighting Res. Technol.* 2017; 49: 618-631.
- Roppola, T. (2012). *Designing for the Museum Visitor Experience*. New York, NY: Routledge.
- Wineman, J. and Peponis, J. (2010). Constructing Spatial Meaning: Spatial Affordances in Museum Design. *Environment & Behavior Journal*, 42(1) Jan 2010, 86-109.