



Revista de Derecho Privado

ISSN: 0123-4366

ISSN: 2346-2442

Universidad Externado de Colombia

CHÁVEZ VALDIVIA, ANA KARIN

Entre el derecho y los sistemas creativos: una nueva dimensión
del diseño de moda por medio de la inteligencia artificial*

Revista de Derecho Privado, núm. 43, 2022, Julio-Diciembre, pp. 353-386
Universidad Externado de Colombia

DOI: <https://doi.org/10.18601/01234366.n43.14>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=417572654013>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

Entre el derecho y los sistemas creativos: una nueva dimensión del diseño de moda por medio de la inteligencia artificial*

» ANA KARIN CHÁVEZ VALDIVIA**

RESUMEN. La creatividad siempre se ha atribuido al ser humano como una cierta clase de cualidad innata; sin embargo, aún no existe consenso general sobre lo que este término significa realmente; en este sentido, nada impediría que pueda ser considerada una atribución contextualista. De otro lado, el estado actual del desarrollo tecnológico ha dado lugar a diversos cuestionamientos en torno a la posibilidad de que un sistema pueda ser creativo; por esto, la creciente intersección entre el diseño y la inteligencia artificial implicará múltiples desafíos legales que la propiedad intelectual deberá abordar.

PALABRAS CLAVE: sistemas creativos, inteligencia artificial, diseños de moda, propiedad intelectual.

Between Law and Creative Systems: Resizing Fashion Design through Artificial Intelligence

ABSTRACT. Creativity has always been attributed to human being as a certain kind of innate quality; however, until now there is no general consensus on what this term

* Fecha de recepción: 4 de noviembre de 2020. Fecha de aceptación: 29 de abril de 2022.
Para citar el artículo: CHÁVEZ VALDIVIA, A. K., “Entre el derecho y los sistemas creativos: una nueva dimensión del diseño de moda por medio de la inteligencia artificial”, *Revista de Derecho Privado*, n.º 43, julio-diciembre 2022, 353-386. doi: <https://doi.org/10.18601/01234366.n43.14>.

** Universidad La Salle, Arequipa, Perú; profesora. Doctora en Derecho, Universidad Católica de Santa María, Arequipa, Perú. Magíster en Derecho de la Empresa, Universidad Católica de Santa María, Arequipa, Perú. Contacto: achavez@ulasalle.edu.pe. Orcid: 0000-0002-6453-3119.

really means. In this sense, nothing would prevent it from being considered a contextualist attribution. On the other hand, the current state of technological development has led to several questions about the possibility that any system could be creative; as regards the significant development of the growing intersection produced between design and artificial intelligence will imply multiple legal challenges that intellectual property must address.

KEYWORDS: creative systems, artificial intelligence, fashion designs, intellectual property.

SUMARIO: Introducción. I. Sistemas creativos: imprecisiones sobre la creatividad y el pensamiento creativo. II. Inteligencia artificial y otras tecnologías disruptivas. III. Rediseñando el diseño con inteligencia artificial: hacia la personalización masiva. IV. Consideraciones en torno al diseño y una protección “patchwork”. Conclusiones. Referencias

Introducción

Consideramos que no existe campo de estudio o área de conocimiento donde no haya incursionado la inteligencia artificial en alguna de sus formas, por lo cual la propiedad intelectual no podía ser una excepción. Al mismo tiempo, somos de la opinión de que la creatividad no sólo es una atribución en el entendido de que al ser considerada una cualidad humana forma parte del individuo, sino que es posible de ser atribuida por otro individuo; en consecuencia, y posiblemente, no podría existir con independencia de ciertas consideraciones previas.

En este sentido, cobra particular importancia analizar el término “creatividad” así como revisar criterios o esquemas empleados con mayor frecuencia al momento de catalogar como creativo un producto determinado. El estado actual de ciertas creaciones y la ausencia de un consenso sobre el término en sí mismo hacen necesario abordar las diversas posibilidades que nos presentan los sistemas creativos como creadores de diseños de moda, al tiempo que nos conduce a reflexionar en torno a los cambios que se han producido debido a la incursión de la inteligencia artificial en todos los sistemas integrantes del proceso, desde la producción hasta la comercialización, atendiendo de manera particular al consumidor.

El presente estudio considera en primer lugar la revisión de aquello que por largo tiempo ha sido entendido como creatividad y el proceso que le es inherente. Posteriormente revisamos la evolución de los sistemas creativos; al tiempo que, tras el análisis de sus diversas creaciones y posteriores resultados, planteamos la posibilidad cuestionable y debatible de atribuirles la titularidad de “creativos” en una particular y especial dimensión y acorde a determinadas consideraciones.

Finalmente, nuestra investigación recoge y analiza la figura del “diseño” como creación exclusiva del autor y los diversos tratamientos legislativos internacionales en torno al diseño de moda, abordando la posible “desnaturalización” de esta clase de obras en virtud al rol determinante que asume la inteligencia artificial en su creación, así como la necesidad de implementación de principios y regulaciones o el replanteamiento de los ya existentes acorde a la intervención tecnológica dentro de este campo.

I. Sistemas creativos: imprecisiones sobre la creatividad y el pensamiento creativo

Pensar en la vinculación entre los sistemas y la creatividad ha congregado siempre la atención de muchos expertos en diversas áreas del conocimiento; más aún, tras diversos análisis, reflexiones y como resultado de múltiples trabajos en diferentes campos se ha llegado a determinar que aún no existe consenso unánime aceptado en torno al tema, por lo que las aproximaciones y las implicancias de la dupla inteligencia artificial y creatividad aún continúan siendo objeto de atención y debate.

En este contexto, Boden¹ señala que los computadores y la creatividad son socios interesantes con respecto a dos proyectos diferentes. Uno de ellos busca comprender la creatividad humana, en tanto el otro está tratando de producir creatividad en la máquina –o en cualquier caso la “creatividad” de la máquina– donde el computador al menos parece ser creativo, hasta cierto punto. Refiere la autora² que la creatividad humana es como un misterio, por no decir una paradoja, en el entendido de que una nueva idea puede ser creativa, mientras que otra es simplemente nueva, y agrega que las ideas creativas son impredecibles e incluso pudiendo a veces parecer imposibles, suceden.

Si bien durante muchos años la creatividad estuvo reservada al exclusivo dominio humano, el desarrollo tecnológico nos sitúa en un escenario que no todos pudieron anticipar y ni prever, con excepción quizás de Lovelace. Señala Boden³ que parte de la inteligencia artificial fue prevista en la década de 1840 por Lady Ada Lovelace, quien previó que una máquina “podría componer piezas musicales elaboradas y científicas de cualquier grado de complejidad o extensión”. La inteligencia artificial era posible en este campo, pero cómo lograrlo seguía siendo un misterio en ese entonces⁴.

Boden⁵ conceptualiza a la creatividad como la capacidad de generar ideas o artefactos que sean nuevos, sorprendentes y valiosos, al tiempo que señala que ésta

1 BODEN, M., “Creativity in Nutshell”, *Think*, vol. 5, n.º 15, Universidad de Cambridge, 2007, 1.

2 *Idem*.

3 BODEN, M., *Its nature and future AI*, Oxford, Universidad de Oxford, 2016, 7.

4 BODEN, M., *Its nature and future AI*..., cit., 8.

5 BODEN, M., *Creativity and Art*, Oxford, Universidad de Oxford, 2011, 29.

se encuentra en prácticamente todos los aspectos de la vida; considera además que la creatividad no es un asunto de todo o nada, por lo que en lugar de preguntar si una idea es creativa, debería preguntarse cuán creativa es y de qué manera. Debido a que la creatividad, por definición, implica no solo novedad sino también valor, y en consideración de que los valores son muy variables, se deduce que muchos argumentos sobre la creatividad se basan en desacuerdos sobre el valor. Siendo así, Boden considera que esto se aplica a las actividades humanas, no menos que al rendimiento de la computadora, por ello, incluso si pudiéramos identificar y programar nuestros valores estéticos con el fin de permitir que el computador informe y monitoree sus propias actividades en secuencia, seguiría existiendo desacuerdo sobre si el computador parecer ser creativo.

En este orden de ideas⁶, la autora contempla tres tipos de sorpresa atendiendo a lo “interesante” del resultado, y considera que la creatividad puede suceder de tres formas principales, correspondientes a los diferentes tipos de sorpresa; refiere además que los tres caminos para sorprender son las tres formas de creatividad: combinacional, exploratoria y transformacional, al tiempo que agrega que para comprender cómo puede suceder la creatividad exploratoria o transformadora, debemos saber qué son los espacios conceptuales y qué tipo de procesos mentales podrían explorarlos y modificarlos⁷.

Wiggins⁸, por su parte, señala que si bien uno de los pocos intentos de abordar el problema del comportamiento creativo en los primeros días de la inteligencia artificial fue el de Margaret Boden, una crítica común al enfoque de la autora es que carece de detalles y que no está claro cómo encajan los distintos componentes para dar una explicación real del comportamiento creativo. En este contexto refiere⁹ que Boden tiene como objetivo estudiar la idea de la simulación de creatividad basada en inteligencia artificial desde un punto de vista filosófico; alude el establecimiento de dos taxonomías de comportamiento creativo en dos formas ortogonales; al tiempo que cuestiona la creatividad transformadora establecida por la autora al señalar que no está claro en sus escritos cómo definiría las restricciones que dan lugar a un espacio conceptual particular y, por lo tanto, cuál sería la diferencia en términos de los nuevos conceptos descubiertos, entre explorar el espacio y transformarlo. Con base en la jerarquía descriptiva de Boden, el autor propone un modelo que permite una mejor comprensión de los sistemas que exhiben un comportamiento que se llamaría “creativo” en los humanos, en consideración de que determinar lo que significa “creativo” y qué es “creatividad computacional” es un obstáculo dentro de la comunidad de sistemas creativos.

6 BODEN, M., “Creativity in Nutshell...”, cit., 2.

7 BODEN, M., *Creativity and Art...*, cit., 35.

8 WIGGINS, G., “A preliminary framework for description, analysis and comparison of creative systems”, *Knowledge – Based Systems*, vol. 19, n.º 7, 2006, 449.

9 WIGGINS, G., “A preliminary framework...”, cit., 450.

En este orden de ideas, Colton, Pease, Corneli y otros¹⁰ consideran que ciertas nociones, como el arte, son conceptos esencialmente controvertidos, y señalan que la creatividad es una cualidad secundaria y esencialmente atribuible a una persona, al tiempo que refieren que las atribuciones de la creatividad son contextualistas, es decir que no tienen un valor de verdad que sea independiente del contexto, la percepción y la interpretación. Los autores¹¹ citan a Dennett, quien sostiene que podemos adoptar lo que él denomina “creativity stance” (postura creativa) hacia una persona e interpretar su trabajo como si fuera creativo, para comprender mejor su comportamiento en lugar de predecirlo. Del mismo modo, podemos encontrar que la “postura creativa” proporciona una nueva forma de entender el comportamiento de una pieza de *software* que va más allá de los detalles físicos del programa. De otro lado¹², señalan los autores que en ciertas circunstancias las personas pueden otorgar la realidad de que alguien sea creativo simplemente con afirmarlo y que para entender esto debe recordarse la naturaleza controvertida de la creatividad y la suposición de que no existe un consenso general sobre lo que hace que alguien sea creativo; por ello deducen que las personas que no están particularmente involucradas en la creatividad o carecen de ella pueden ser influidas por otras con el solo acto del habla declarativa de un tercero que se encuentre en una posición de autoridad; y enfatizan que¹³ en torno a la creatividad existen distintas partes interesadas.

Estas partes y los grupos sociales son descritos por Latour¹⁴ como diversos actores en una red, precisando que el proceso por el cual se forma una red y se representa como una entidad única se denomina *translation* y que puede llamarse así a la interpretación dada por los “constructores de hechos” de sus intereses y los de las personas involucradas. Sobre la teoría de la red de actores de Latour, refiere Colton¹⁵ que el significado se crea socialmente a través de actores que se agrupan en diversos grupos de partes interesadas, los cuales están en constante flujo, ya que las relaciones, los actores y las ideas dentro de los grupos cambian y entran en conflicto entre sí.

Lakoff¹⁶, por su parte, señala que pensamos en términos de estructuras inconscientes típicamente llamadas *frames* y algunas veces *schemes*. Considera que los

-
- 10 COLTON, S., PEASE, A., CORNELI, J., COOK, M., HEPWORTH, R. y VENTURA, D., “Stakeholder Groups in Computational Creativity Research and Practice”, en BESOLD, T., SCHORLEMMER, M. y SMAILL, A. (eds.), *Computational Creativity Research: Towards Creative Machines*, Paris, Atlantis, 2015, 5.
- 11 COLTON, S., PEASE, A., CORNELI, J., COOK, M., HEPWORTH, R. y VENTURA, D., “Stakeholder Groups in Computational Creativity Research and Practice”, cit., 5.
- 12 COLTON, S., PEASE, A., CORNELI, J., COOK, M., HEPWORTH, R. y VENTURA, D., “Stakeholder Groups in Computational Creativity Research and Practice”, cit., 6.
- 13 COLTON, S., PEASE, A., CORNELI, J., COOK, M., HEPWORTH, R. y VENTURA, D., “Stakeholder Groups in Computational Creativity Research and Practice”, cit., 7.
- 14 LATOUR, B., *How to follow scientist and engineers through society*, Massachusetts, Universidad de Harvard, 1987, 108.
- 15 COLTON, S., PEASE, A., CORNELI, J., COOK, M., HEPWORTH, R. y VENTURA, D., “Stakeholder Groups in Computational Creativity Research and Practice”, cit., 7.
- 16 LAKOFF, G., “Why it Matters How We Frame the Environment”, *Environmental Communication*, vol. 4, n.º 1, 2010, 71.

frames incluyen roles semánticos, relaciones entre roles y relaciones hacia otros marcos; más aún todo nuestro conocimiento hace uso de ellos y cada palabra es definida a través de estos; siendo así, el autor sostiene que todo lo que pensamos y hablamos involucra un *framing* o enmarcado¹⁷, y debido a que los marcos se conforman en sistemas, una simple palabra no solo activa su marco definitorio sino también muchos de los sistemas que están en él.

Searle¹⁸, de otro lado, en el análisis que hace en torno a la clasificación de Austin y las debilidades en el planteamiento de su taxonomía sobre los denominados “illocutionary acts”, señala que las declaraciones en particular son entendidas para cambiar la realidad en concordancia con la proposición establecida. Así mismo, refiere el autor¹⁹ que no hay una sola interpretación posible y que la ilusión sobre los ilimitados usos del lenguaje surge de la enorme falta de claridad sobre lo que constituye el criterio para delimitar un juego del lenguaje o el uso de un lenguaje a partir de otro; por ello, si adoptamos un punto ilocucionario como la noción básica sobre la cual clasificar los usos del lenguaje, entonces tendremos un limitado número de cosas básicas que hacer con él.

Por su parte Cardoso, Veale y Wiggins²⁰ consideran que la creatividad es un fenómeno difícil de estudiar, e incluso de definir y que se vuelve aún más molesto por nuestra incapacidad fundamental para precisarlo en términos formales; señalan que históricamente esta palabra ha sufrido varios cambios de significado y continúa significando cosas diferentes para diferentes personas. Esto explicaría el hecho de que ante la pregunta sobre qué es la creatividad es mucho más probable que se obtenga una anécdota, un aforismo o una metáfora que una definición literal, y mucho menos una definición que pueda contribuir a la construcción de un modelo computacional convincente. En este contexto, señalan los autores que no sorprende que una definición formal de creatividad y nuestra incapacidad para encontrar una satisfagan a todos. Brown²¹, de otro lado, al abordar la “creatividad artística” la conceptualiza como la producción por parte de un computador de algún *artefacto* que las personas estarían preparadas para etiquetar como un tipo de “arte”, como serían una pintura, una pieza musical o una pieza de escritura, y donde ese *artefacto* puede ser juzgado como creativo.

17 LAKOFF, G., “Why it Matters How We Frame the Environment”, cit., 72.

18 SEARLE, J., “A taxonomy of illocutionary acts”, en GUNDERSON, K. (ed.), *Language, Mind, and Knowledge*, Minnesota, Universidad de Minnesota, 1975, 350 y ss.

19 SEARLE, J., “A taxonomy of illocutionary acts”, cit., 369.

20 CARDOSO, A., VEALE, T. y WIGGINS, G., “Converging on the Divergent: The History (and Future) of the International Joint Workshops in Computational Creativity”, *AI Magazine*, vol. 30, n.º 3, 2009, 2.

21 BROWN, D., “Computational Artistic Creativity and Its Evaluation” [en línea], *Computational Creativity: An Interdisciplinary Approach*, 2009, 1, disponible en https://pdfs.semanticscholar.org/18b3/03e07a7d9566e7f7f58daf0065c18739aa9b.pdf?_ga=2.133313734.939640743.1595361260-1189342948.1591998815 [consultado el 13 de mayo de 2020].

En este punto, consideramos que la inexistencia de un consenso único sobre lo que es la creatividad es evidente y, al margen del campo dentro del cual sea abordada, las posturas son siempre disímiles; así mismo, concordamos en que ésta se encontraría en gran parte supeditada a nuestros esquemas mentales, como acertadamente lo plantea Lakoff. En este sentido, rescatamos la “postura creativa” y nos alineamos con el pensamiento de Cardoso en relación con las dificultades implícitas en el término con base en la existencia de diversas situaciones. Al tiempo que compartimos la opinión de Colton *et al.* en torno a la importancia que tiene una denominada “contextualidad” en torno a la creatividad, ya que estas precisiones nos posibilitan el sostener que no sólo los seres humanos ostentaría la condición de “creativos”; más aún, resaltamos el otorgamiento de realidad señalada por los autores ya que consideramos no solo trascendente sino incluso determinante la influencia que puede llegar a tener una persona al punto tal de excluir trabajos que no estén acordes con sus concepciones establecidas sobre la creatividad, las mismas que, creemos, difícilmente descartan la presencia de alguna clase de subjetivismo; lo cual podría conducir a que no se emita un juicio propiamente dicho sobre este punto, sino que se haga manifiesto un prejuicio condenatorio a determinados tipos de trabajo; tal situación no distaría mucho del entorno de los sistemas, ya que en este sentido y en relación con la evaluación de la creatividad Ritchie²² enfatiza la intervención de la subjetividad o el juicio relativista.

Somos además de la opinión de que si bien el intento por conceptualizar la creatividad humana no ha sido tema trivial, reviste mayores complejidades el tratar de definirla dentro de un contexto computacional; por ello, deviene impostergable la necesidad de considerar un cambio progresivo en nuestros esquemas conceptuales a efecto de poder entender la necesidad de adecuación de nuestros marcos tradicionales trastocados profundamente por la tecnología, que inevitablemente seguirá cambiando para desafiar todos nuestros conceptos pre establecidos y asumidos como únicos y correctos.

Siendo así, Besold, Schorlemmer y Smaill²³ señalan que la creatividad computacional, tanto histórica como actualmente, tiene fuertes lazos conceptuales y metodológicos con la inteligencia artificial y la investigación en sistemas cognitivos. Así mismo, refieren que la creatividad computacional, la invención de conceptos y la inteligencia general son disciplinas que han marcado la vida cotidiana, encontrándose resultados en la música, los probadores de teoremas automatizados y las arquitecturas cognitivas²⁴.

-
- 22 RITCHIE, G., “Assessing Creativity” [en línea], *Proceedings of the AISB’01 Symposium on Artificial Intelligence and Creativity in Arts and Science*, 2001, 6, disponible en <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/citations;jsessionid=80D415146453C762977D3DEC2ECB1F25?doi=10.1.1.102.9689> [consultado el 12 de abril de 2020].
- 23 BESOLD, T., SCHORLEMMER, M. y SMAILL, A., “Introduction”, en BESOLD, T., SCHORLEMMER, M. y SMAILL, A. (eds.), *Computational Creativity Research: Towards Creative Machines*, Paris, Atlantis, 2015, xx.
- 24 BESOLD, T., SCHORLEMMER, M. y SMAILL, A., “Introduction”, cit., xix.

Por su parte, en relación con el pensamiento creativo, Boden²⁵ considera que desde el principio hubo más énfasis en torno al “pensamiento” que en relación con el término “creativo”, precisando que pocos de los primeros trabajos de inteligencia artificial se centraron en lo que normalmente suele ser considerado creatividad. De otro lado, Colton y otros²⁶ refieren que los investigadores de creatividad computacional han realizado grandes avances en torno al *software* creativo. En este contexto Pease y Colton²⁷, al referirse a la creatividad computacional, la sitúan como un subcampo de la inteligencia artificial que tiene como objetivo modelar el pensamiento creativo mediante la creación de programas que puedan producir ideas y artefactos que sean novedosos, sorprendentes y valiosos, bien sea de forma autónoma o de manera conjunta con los humanos, señalando además que la motivación principal para su estudio es proporcionar una perspectiva computacional sobre la creatividad humana con la finalidad de ayudarnos a comprenderla (ciencia cognitiva); para permitir que las máquinas sean creativas y para mejorar nuestras vidas de alguna manera (ingeniería); y producir herramientas que mejoren la creatividad humana (ayudas para individuos creativos).

Cardoso, Veale y Wiggins²⁸ concuerdan en relación con la creatividad computacional al considerarla una subdisciplina de la inteligencia artificial, al tiempo que señalan que esta última explora teorías y prácticas que dan lugar a un fenómeno llamado “creatividad”, la cual puede ser reclamada legítimamente por todos los sistemas inteligentes, humanos o máquinas. Así mismo, los autores cuestionan quién podría decir que un sistema determinado de inteligencia artificial no es creativo, cuando este es capaz de resolver problemas no triviales o generar resultados útiles que no están integrados en su programación; por lo cual Ritchie²⁹ retoma la cuestión sobre si un programa de computador se comporta de manera creativa y considera la importancia de ser explícito y más aún formal sobre los criterios que se están aplicando para hacer juicios de creatividad, en ese sentido propone un esquema de los atributos relevantes de un programa potencialmente creativo planteando una serie de criterios formales que podrían aplicarse para calificar el grado en que el programa se ha comportado de manera creativa. Considera además que los juicios de creatividad se originaron como evaluaciones del comportamiento humano, y toda nuestra noción de “creativo” se deriva de las ideas sobre la creatividad humana, y enfatiza en que desafortunadamente estas ideas, además de ser imprecisas y no formalizadas,

25 BODEN, M., “Foreword”, en BESOLD, T., SCHORLEMMER, M. y SMAILL, A. (eds.), *Computational Creativity Research: Towards Creative Machines*, Paris, Atlantis, 2015, vi.

26 COLTON, S., PEASE, A., CORNELI, J., COOK, M., HEPWORTH, R. y VENTURA, D., “Stakeholder Groups in Computational Creativity Research and Practice”, cit., 4.

27 PEASE, A. y COLTON, S., “On impact and evaluation in Computational Creativity: a discussion of the Turing Test and an alternative proposal” [en línea], *Proceedings of AISB '11*, 2011, 1, disponible en <https://aisb.org.uk/convention-proceedings/> [consultado el 15 de abril de 2020].

28 CARDOSO, A., VEALE, T. y WIGGINS, G., “Converging on the Divergent...”, cit., 1.

29 RITCHIE, G., “Assessing Creativity”, cit., 1.

tienden a manifestar varios prejuicios que pueden impedir su transferencia a la evaluación del comportamiento de un computador debido a que, al menos en nuestra cultura, se supone que ciertas actividades son más creativas que otras. El autor³⁰ señala que hay al menos dos aspectos en los que la subjetividad o el juicio relativista entran en la evaluación de la creatividad. El primero de ellos es la evaluación de la producción del programa, modelada por la calificación de clase y la calificación de valor, enfatizando que en el campo artístico es altamente personal y muy particular. Refiere Ritchie que esto se puede modelar haciendo que los dos esquemas de calificación (*typ the typical ratings; val the value ratings*) actúen como una formalización del punto de vista del juez. Es decir, cualquier definición formal (o semiformal) de la calidad de los resultados del programa puede considerarse relativa a los esquemas de calificación involucrados y, por lo tanto, a la opinión subjetiva de un juez en particular. El segundo aspecto que aborda el autor es que no hay consenso sobre lo que cuenta como creativo, particularmente cuando se consideran los programas, por lo que el marco que plantea permite múltiples definiciones de creatividad; y agrega que si pudiera establecerse un conjunto de criterios a los que denomina “evidencia para la creatividad”, entonces podría definirse formalmente un sistema de juicio de la creatividad como un conjunto de valores para los diversos parámetros involucrados según el caso³¹. Sin embargo, señala al mismo tiempo que es prematuro enmarcar tal definición ya que se necesita refinar las ideas sobre criterios y parámetros adecuados antes de intentar la estandarización. En este sentido, considerar la creatividad de un sistema aborda diversos enfoques; por lo que sólo será posible aceptar una postura en la medida en que se logre manejar la forma de poder incrementar la percepción en torno a la creatividad de éste.

Csikszentmihalyi³², por su parte, señala que en ciertas condiciones el proceso creativo empieza con la finalidad de resolver un problema. Con base en estas consideraciones, Ventura³³ sostiene que la creatividad computacional puede abordarse desde diversos variados ángulos y que la creatividad es posible en los sistemas computacionales; precisa que debido a que no existe una definición consensuada en torno a la creatividad, tampoco existe un “algoritmo” normado de aceptación general para ésta, por lo que emplea como sustituto de tal “algoritmo” los cinco pasos generales considerados por Csikszentmihalyi³⁴. En este sentido, Ventura intenta demostrar su postulado en torno a la existencia de algún “algoritmo” de abstracción central o un “algoritmo” creativo, examinando tres sistemas creativos computacionales en tres

30 RITCHIE, G., “Assessing Creativity”, cit., 6.

31 RITCHIE, G., “Some Empirical Criteria for Attributing Creativity to a Computer Program”, *Minds and Machines*, vol. 17, 2007, 91.

32 CSIKSZENTMIHALYI, M., *Creativity: Flow and the Psychology of Discovery and Invention*, Nueva York, Harper Perennial, 1996, 114.

33 VENTURA, D., “The computational creativity complex”, en BESOLD, T., SCHORLEMMER, M. y SMAILL, A. (eds.), *Computational Creativity Research: Towards Creative Machines*, Paris, Atlantis, 2015, 65.

34 VENTURA, D., “The computational creativity complex”, cit., 83.

dominios diferentes: Darci, un artista computacional que crea visualizaciones para comunicar conceptos; Carl, un compositor computacional que descubre motivos musicales en fuentes no musicales y compone música a su alrededor; y Pierre, un chef computacional que crea recetas originales de olla de cocción lenta; su objetivo fue obtener un agente computacionalmente creativo de propósito general y una descripción del comportamiento del agente en un algoritmo de creatividad arquetípico. Como el mismo autor señaló, intentaba probar si la creatividad computacional es realmente computable³⁵.

Jordanous³⁶ por su parte, concuerda con Ventura en relación con la actual ausencia de consenso en torno a lo que significa la creatividad, y agrega que al no existir un significado en torno a la creatividad humana mucho menos habrá uno en relación con su equivalente computacional; señala también que las definiciones sobre creatividad computacional están comenzando a referirse a las interpretaciones de la creatividad humana en una manifestación computacional, sin aclarar, sin embargo, qué es la creatividad humana, lo cual demuestra la necesidad de una definición funcional de la creatividad por sí misma³⁷.

Por otro lado, Jordanous asume³⁸ una comprensión intuitiva del concepto de “creatividad”, pero señala que al existir múltiples puntos de vista, cada uno prioriza diferentes aspectos de la misma. En este orden de ideas, refiere que no obstante se han hecho algunos progresos en torno a la definición de la creatividad en un contexto computacional, estos han sido a menudo redefiniendo la creatividad como algo estrechamente relacionado³⁹; es decir, buscando soluciones a los problemas, combinando novedad y valor, combinando exploración, transformación y asociación de conceptos en un espacio conceptual, o definiendo un concepto “creativo”. Sin embargo, precisa la autora que a pesar de la utilidad y maleabilidad de estos enfoques, siguen teniendo aún el mismo problema ya que su definición de creatividad pueden no ser definiciones de creatividad en su conjunto, sino de algún subconjunto de creatividad visto desde una perspectiva particular.

En este contexto⁴⁰, considera Jordanous que en general existen varios puntos de vista competitivos sobre la creatividad y que a veces las diferencias de opinión no necesitan resolverse directamente, pero pueden coexistir, y propone⁴¹ lo que denomina *procedure for evaluating creative systems*, con base en un estudio de caso comparativo que evalúa los sistemas de creatividad computacional que improvisan música.

35 VENTURA, D., “The computational creativity complex”, cit., 65.

36 JORDANOUS, A., “A Standardised Procedure for Evaluating Creative Systems: Computational Creativity Evaluation Based on what it is to be Creative”, *Cognitive Computation*, vol. 4, 2012, 246.

37 JORDANOUS, A., “A Standardised Procedure...”, cit., 254.

38 JORDANOUS, A., “A Standardised Procedure...”, cit., 256.

39 JORDANOUS, A., “A Standardised Procedure...”, cit., 254.

40 JORDANOUS, A., “A Standardised Procedure...”, cit., 255 y ss.

41 JORDANOUS, A., “A Standardised Procedure...”, cit., 246.

Adopta un enfoque de comprensión de la creatividad en su conjunto dividiéndolo en partes constituyentes más pequeñas⁴², y sostiene que la creatividad surge como resultado de la convergencia de varios componentes. En consideración de la autora, el requisito actual llega a ser la *comprensión funcional* de la creatividad en los sistemas computacionales que es práctica, precisa y lo suficientemente completa para ser utilizada como estándar de evaluación.

Agrega además⁴³ que en los últimos diez años se ha discutido cómo evaluar el nivel de creatividad demostrado por los sistemas de creatividad computacional y que en la práctica los resultados más significativos de estas discusiones han sido el enfoque de criterios empíricos de Ritchie, el marco de “trípode creativo” de Colton y el modelo FACE/IDEA de Colton y Pease, complementado por diversas contribuciones.

En relación con la naturaleza resbaladiza del término “creatividad”, Cardoso y otros⁴⁴ refieren que ésta condujo a Newell *et al.* (1963) a la desesperación por hallar una explicación esencialista y proponer en cambio una definición multipartita, de lo cual surgieron cuatro criterios entremezclados para clasificar una solución como creativa. Refieren los autores⁴⁵ que este enfoque es una formulación clásica de inteligencia artificial y señalan que existen teorías y modelos que encarnan cada uno de estos criterios y que la mayoría de los trabajos enfatiza el primer criterio, presentando modelos computacionales que son capaces de generar resultados novedosos (al menos para sí mismos) y demostrablemente útiles (ya sea estética o analíticamente).

Ritchie⁴⁶ señala también que en las últimas décadas ha habido un creciente interés en la cuestión sobre si los programas de computadora son capaces de una actividad realmente creativa, por lo cual aunque esta noción puede explorarse como un debate puramente filosófico, en su opinión una perspectiva alternativa es considerar qué aspectos del comportamiento de un programa podrían observarse o medirse para llegar a un juicio empíricamente respaldado de que la creatividad ha ocurrido. Ritchie intenta dar respuesta a las interrogantes sobre si los computadores pueden ser realmente creativos y, más aún, determinar qué mecanismos computacionales son más adecuados para producir un comportamiento creativo, conectado a la evidencia empírica de los sistemas de trabajo reales⁴⁷. Refiere al mismo tiempo⁴⁸ que no hay consenso sobre lo que cuenta como creativo, particularmente cuando se consideran programas, por lo que el marco que propone permite múltiples definiciones de creatividad o definiciones de diferentes estilos o niveles de creatividad, y agrega que cualquiera que crea que las preguntas sobre el comportamiento creativo de los

42 JORDANOUS, A., “A Standardised Procedure...”, cit., 256.

43 JORDANOUS, A., “A Standardised Procedure...”, cit., 249.

44 CARDOSO, A., VEALE, T. y WIGGINS, G., “Converging on the Divergent...”, cit., 2.

45 CARDOSO, A., VEALE, T. y WIGGINS, G., “Converging on the Divergent...”, cit., 2.

46 RITCHIE, G., “Some Empirical Criteria...”, cit., 67.

47 RITCHIE, G., “Some Empirical Criteria...”, cit., 68.

48 RITCHIE, G., “Some Empirical Criteria...”, cit., 90.

programas tienen que ser probadas empíricamente debe presentar algunas formas comparables y detalladas en las que se pueda evaluar la creatividad, al tiempo que no considera que una lista de criterios pueda formar un estándar definido de aquella⁴⁹.

De otro lado, sostiene Colton⁵⁰ que en principio hay dos factores principales que pueden tenerse en cuenta cuando queremos evaluar la creatividad de un programa de generación de artefactos. En este sentido, el autor⁵¹ desarrolló dos programas: un sistema, llamado HR, que realizaba la formación de la teoría matemática y producía ejemplos, conceptos, conjeturas y pruebas; y un segundo sistema, llamado The Painting Fool, un artista automatizado productor de representaciones pictóricas de diversas maneras. Al tiempo que mediante la noción del “trípode creativo”⁵² intentó describir el comportamiento del *software* creativo, Colton⁵³ intentó demostrar que en ciertos dominios las consideraciones sobre cómo se percibe el *software* creativo son tan importantes como las consideraciones estéticas y cuán creativo es realmente el *software*.

Wiggins⁵⁴, por su parte, señala que se han dado muchos intentos de respuesta, algunos más exitosos que otros, al abordar la pregunta sobre qué es exactamente la inteligencia que dice crear y/o simular y/o emular. Considera el autor que una definición que parece tener alguna esperanza de perdurar evita el problema de decir qué es la inteligencia, al restringir su definición al lugar donde reside, conceptualizándola como “el desempeño de las tareas, que, si las realiza un humano, se consideraría que requieren inteligencia”. Continúa para cuestionarse sobre cómo podemos definir la “creatividad” y a partir de ahí la “creatividad computacional”, y señala que una buena manera de hacerlo es adaptar la definición de inteligencia, por lo cual la define como “el desempeño de tareas que, si las realizara un humano, se considerarían creativas”⁵⁵. Sin embargo, en opinión de Cardoso y otros⁵⁶ la postura asumida por Wiggins es un tipo diferente de definición, porque proyecta la creatividad como una relación entre el creador y un observador; y consideran los autores que en algunos contextos este estilo de definición sería una evasión y simplemente se estaría posponiendo el problema; sin embargo, en el contexto que nos ocupa la consideramos apropiada, ya que la creatividad realmente está en el ojo del espectador. Wiggins⁵⁷

49 RITCHIE, G., “Some Empirical Criteria...”, cit., 97.

50 COLTON, S., “Creativity Versus the Perception of Creativity in Computational Systems” [en línea], *AAAI Spring Symposium: Creative Intelligent Systems*, 2008, 1, disponible en <https://www.semanticscholar.org/paper/Creativity-Versus-the-Perception-of-Creativity-in-Colton/a2eb9219192b14f5019e34656668bf4986f591> [consultado el 10 de abril de 2020].

51 COLTON, S., “Creativity Versus the...”, cit., 1.

52 COLTON, S., “Creativity Versus the...”, cit., 12.

53 COLTON, S., “Creativity Versus the...”, cit., 8.

54 WIGGINGS, G., “A preliminary framework...”, cit., 450.

55 WIGGINGS, G., “A preliminary framework...”, cit., 451.

56 CARDOSO, A., VEALE, T. y WIGGINGS, G., “Converging on the Divergent...”, cit., 3.

57 WIGGINGS, G., “A preliminary framework...”, cit., 451.

enfatiza que debe tenerse en cuenta que esta definición incluye la producción de artefactos creativos, que pueden considerarse “más” o “menos creativos” en algunos usos de la palabra “C”. Señala también el autor que su definición personal de “creatividad computacional” es: “El estudio y el apoyo, a través de métodos y métodos computacionales, del comportamiento exhibido por los sistemas naturales y artificiales, que se consideraría creativo si los humanos lo exhibieran” y añade que este estudio y apoyo pueden, por supuesto, incluir simulación. Con base en sus consideraciones, evita el uso de la palabra “creatividad” en sí misma, ya que considera que además de estar sobrecargada puede ser usada de formas claramente diferentes y confusas; en su lugar, prefiere usar otra terminología: *sistema creativo; comportamiento creativo; novedad; y finalmente valor*.

Por su parte, Pease y Colton⁵⁸, en torno a los propósitos de evaluación de la creatividad computacional, cuestionan las pruebas de Turing considerándolas en gran medida inapropiadas, porque intentan homogeneizar la creatividad en un estilo único (humano), sin tener en cuenta la importancia de los antecedentes y la información contextual para un acto creativo. Al tiempo que consideran los autores que la creatividad se puede subdividir en la resolución de problemas cotidianos y en aquella creatividad reservada para los problemas verdaderamente grandes, donde se resuelve un problema o se crea un objeto que tiene un gran impacto en otras personas; señalan además que estos se conocen respectivamente como creatividad “little-c” (mundana) y “big-C” (eminente) y que Boden hace una distinción similar en su planteamiento sobre la creatividad como búsqueda dentro de un espacio conceptual. En este sentido, plantean como alternativa a esta prueba, dos modelos descriptivos para evaluar el *software* creativo: el modelo FACE, que describe los actos creativos realizados por el *software* en términos de tuples de actos generativos, y el modelo IDEA, que describe la forma como tales actos creativos pueden tener un impacto en una audiencia ideal, dada la información también ideal sobre el conocimiento de fondo y el proceso de desarrollo de *software*, considerando que su propuesta, entre otras cosas, no discrimina una creatividad que puede ser específica de los computadores⁵⁹.

Ashok Goel⁶⁰ señala que la creatividad computacional ha sido llamada “frontera final” de la inteligencia artificial. Sin embargo, el diseño en sí es muy amplio y abierto, pues abarca dominios desde la alimentación hasta el diseño de moda, desde el producto hasta el diseño industrial, desde la arquitectura hasta el diseño urbano, desde la ingeniería hasta el diseño de sistemas, desde la organización hasta el diseño comercial.

Rescatamos el trabajo de Wiggins en relación con el intento de definición, ya que creemos que al encontrarnos ante una palabra que catalogamos de “difusa”, intentar

58 PEASE, A. y COLTON, S., “On impact and...”, cit., 1.

59 PEASE, A. y COLTON, S., “On impact and...”, cit., 7.

60 GOEL, A., “Computational Design, Analogy, and Creativity”, en VEALE, T. y CARDOSO, A. (eds.), *Computational Creativity: The Philosophy and Engineering of Autonomously Creative Systems*, Cham, Springer, 2019, 141.

encasillarla probablemente no sea lo más apropiado desde ninguna óptica; y al margen de la consideración de Cardoso al referirse a este intento, compartimos su afirmación en torno a que la creatividad realmente está en el ojo del espectador, con todo lo que eso puede significar, lo cual de por sí ya dificulta una valoración fuera del ámbito tecnológico. Consideramos que al igual que sucede con la creatividad, dentro de un escenario computacional abordar el pensamiento creativo como producto lleva a infinidad de discusiones que probablemente tampoco logren alcanzar un consenso, menos aún cuando ha sido siempre entendida como una facultad exclusiva del ser humano.

II. Inteligencia artificial y otras tecnologías disruptivas

Al hacer referencia a la historia de la inteligencia artificial, Cardoso y otros⁶¹ señalan que ésta registra un debate similar al de la creatividad, pero en su caso particular sobre la búsqueda de una definición consensuada de inteligencia que pueda ser útil para construir sistemas informáticos y agregan que en torno a ese debate hasta ahora solo se ha acordado estar en desacuerdo.

En este contexto, Wischmeyer y Rademacher⁶² son de la opinión de que las decisiones políticas y comerciales con un amplio impacto social se basan cada vez más en la tecnología sustentada en *machine learning* que hoy se conoce comúnmente como inteligencia artificial. Por su parte Shuyun Ren y otros⁶³ indican que algunos métodos estadísticos como la regresión automática, el suavizado exponencial, ARIMA, SARIMA, fueron técnicas ampliamente utilizadas para pronosticar las ventas de moda debido a que son rápidas, simples, bien exploradas y fáciles de entender, pero el avance de las tecnologías informáticas sugirió que los modelos de inteligencia artificial, los métodos de inteligencia artificial basados tanto en ésta como en algunos métodos híbridos son más eficientes para realizar pronósticos de ventas de moda que los métodos estadísticos. Señalan los autores que en las últimas décadas además de la precisión del pronóstico existen dos criterios importantes para evaluar los métodos de pronóstico en la industria de la moda: la velocidad de ejecución y la capacidad de realizar pronósticos por una cantidad limitada de conjuntos de datos.

En este contexto Luce⁶⁴ anota que nuestras interacciones en la red contribuyen a una masa de datos que en su mayoría son no estructurados, por lo que el lenguaje máquina y el lenguaje humano encuentran en el procesamiento del lenguaje natural (PLN) una forma por la cual los sistemas pueden tener la comprensión del contenido

61 CARDOSO, A., VEALE, T. y WIGGINS, G., “Converging on the Divergent...”, cit., 2.

62 RADEMACHER, T. y WISCHMEYER, T., “Preface: Good Artificial Intelligence”, en *Regulating Artificial Intelligence*, Cham, Springer, 2020, v.

63 SHUYUN, R., CHI-LEUNG, P. y TSUN-MING, J., “AI - Based Fashion Sales Forecasting Methods in Big Data Era”, en THOMASSEY, S. y ZENG, X. (eds.), *Artificial Intelligence for Fashion Industry in the Big Data Era*, Singapur, Springer, 2018, 10.

64 LUCE, L., *Artificial Intelligence for Fashion: How AI is Revolutionizing the Fashion Industry*, San Francisco, Apress, 2019, 11.

y el contexto de estos datos no estructurados, de ahí su actual empleo en múltiples categorías de productos que incluyen compras conversacionales, *chatbots* de servicio al cliente de inteligencia artificial y asistentes virtuales y estilistas.

Por su parte Tehrani y Ahrens⁶⁵ señalan que la aplicación reciente de técnicas de análisis de datos como los métodos de *machine learning* sobre el uso de pronósticos comerciales para datos tremendos y complejos ha recibido considerable atención. Consideran los autores que a diferencia del sistema basado en el conocimiento experto, los enfoques de aprendizaje automático al manejar datos de manera objetiva, proporcionan resultados más confiables y objetivos.

En este contexto, Luce⁶⁶ señala que la inteligencia artificial se ha convertido en un término confuso debido a que junto con *machine learning* y *deep learning* son términos que a menudo se usan indistintamente. Este aprendizaje para Luce⁶⁷ es una forma de logro de la inteligencia artificial, que fue definida por Arthur Samuel en 1959 como “la capacidad de aprender sin ser programado explícitamente”. Precisa la autora que entre los objetivos del *machine learning* se cuentan: automatizar procesos para disminuir el esfuerzo humano y descubrir patrones complejos que los humanos no pueden interpretar por sí mismos⁶⁸. El aprendizaje automático abarca muchos métodos para aprender de los datos y constituye una gran parte de la investigación que se realiza actualmente en inteligencia artificial. De otro lado, considera que el *deep learning* es un enfoque del aprendizaje automático, que generalmente involucra grandes redes neuronales⁶⁹ y en torno a la inteligencia artificial refiere que en esa área los sistemas a menudo están diseñados para imitar comportamientos de la mente humana⁷⁰. Por su parte Wischmeyer y Rademacher⁷¹ anotan qué desde un punto de vista tecnológico, no existe la “inteligencia artificial”, postura que en cierta forma es compartida por Klaus Mainzer⁷² al afirmar que no existe “la” inteligencia artificial, sino grados de resolución de problemas eficientes y automatizados en diferentes dominios y que detrás de esto se encuentra el mundo del aprendizaje automático con algoritmos de aprendizaje, que se vuelven cada vez más potentes con una capacidad informática que crece exponencialmente, al tiempo que refiere que la computación cuántica también ofrecerá nuevas tecnologías computacionales para la inteligencia artificial. Los autores⁷³ consideran

65 TEHRANI, A. y AHRENS, D., “Enhanced Predictive Models for Purchasing in the Fashion Field by Applying Regression Trees Equipped with Ordinal Logistic Regression”, en THOMASSEY, S. y ZENG, X. (eds.), *Artificial Intelligence for Fashion Industry in the Big Data Era*, Singapur, Springer, 2018, 28.

66 LUCE, L., *Artificial Intelligence for Fashion...*, cit., 4.

67 *Idem*.

68 LUCE, L., *Artificial Intelligence for Fashion...*, cit., 5.

69 LUCE, L., *Artificial Intelligence for Fashion...*, cit., 4.

70 LUCE, L., *Artificial Intelligence for Fashion...*, cit., 6.

71 RADEMACHER, T. y WISCHMEYER, T., “Preface: Good Artificial Intelligence”, cit., vi.

72 MAINZER, K., *Artificial Intelligence – When do Machines take over?*, Berlin, Springer, 2019, 5.

73 RADEMACHER, T. y WISCHMEYER, T., “Preface: Good Artificial Intelligence”, cit., vi.

que si bien actualmente se presta la mayor atención a las técnicas que extraen información de los datos a través del *machine learning*, la investigación sobre la inteligencia artificial en realidad abarca muchos subcampos y metodologías diferentes. Además, la mayoría de los sistemas basados en aprendizaje automático es una “constelación” de procesos y tecnologías en lugar de una entidad bien definida, lo que lo hace más difícil determinar el alcance del significado de inteligencia artificial.

Klaus Mainzer⁷⁴ cataloga de inteligente a un sistema cuando puede resolver problemas de manera independiente y eficiente; señala que el grado de inteligencia depende del grado de autonomía del sistema, el grado de complejidad del problema y el grado de eficiencia del procedimiento de resolución de problemas. Refiere⁷⁵ que la primera fase de la investigación de inteligencia artificial estuvo todavía dominada por expectativas eufóricas⁷⁶. En la segunda fase se puede observar una tendencia creciente hacia la programación práctica y especializada; en esta etapa se encuentra la construcción de sistemas especializados, métodos para la representación del conocimiento y el interés por los lenguajes naturales. En la tercera fase los sistemas expertos basados en el conocimiento que prometían las primeras aplicaciones prácticas pasan a un primer plano⁷⁷.

En este orden de ideas, Hoffmann-Riem⁷⁸ señala que actualmente la inteligencia artificial está dominada por técnicas de *machine learning* y que el término se refiere a programas de computadora que pueden aprender de los registros de conductas pasadas. Al mismo tiempo agregan que también son posibles aplicaciones aún más avanzadas de inteligencia artificial, a veces denominadas *deep learning* y que este tipo de aprendizaje tiene que ver con los sistemas de TI que mediante el uso de redes neuronales son capaces de aprender por sí mismos cómo mejorar los programas digitales creados por humanos y por lo tanto, evolucionar independientemente de la programación humana.

Si nos centramos en las clasificaciones que suele recibir la inteligencia artificial, es decir la estrecha o denominada “débil” y la general o denominada “fuerte”, encontramos que las definiciones racionalistas de la inteligencia artificial a menudo se basan, ya sea de forma implícita o explícita, en la existencia de objetivos externos para la inteligencia artificial; por lo que en opinión de Turner⁷⁹, la dificultad que puede surgir al aplicar tales definiciones a una inteligencia artificial más avanzada y general es que es poco probable que tenga objetivos estáticos por los cuales se pueda evaluar su comportamiento o sus procesos computacionales; más aún la existencia

74 MAINZER, K., *Artificial Intelligence – When do Machines take over?*, cit., 3.

75 MAINZER, K., *Artificial Intelligence – When do Machines take over?*, cit., 10.

76 MAINZER, K., *Artificial Intelligence – When do Machines take over?*, cit., 11.

77 MAINZER, K., *Artificial Intelligence – When do Machines take over?*, cit., 12.

78 HOFFMANN-RIEM, W., “Artificial Intelligence as a Challenge for Law and Regulation”, en WISCHMEYER, T. y RADEMACHER, T. (eds.), *Regulating Artificial Intelligence*, Cham, Springer, 2020, 3.

79 TURNER, J., *Robot Rules: Regulating Artificial Intelligence*, Londres, Palgrave Macmillan, 2019, 14.

de objetivos estáticos se convertiría en una condena a la idea de la inteligencia artificial universal –idea que es acogida por el sector de escépticos en torno a este tema.

La mayoría de las definiciones universales de la inteligencia artificial que se han sugerido hasta la fecha se clasifica en una de estas dos categorías: centradas en el hombre y racionalistas. En relación con la primera clasificación, cabe mencionar que el inventor de la expresión “inteligencia artificial”, John McCarthy (2007), dijo que todavía no existe “una definición sólida de inteligencia que no dependa de relacionarla con la inteligencia humana”. En tanto, en la segunda categoría encontramos de una parte que un grupo de definiciones más recientes de inteligencia artificial evita el vínculo con la humanidad al centrarse en pensar o actuar racionalmente, en el entendido de que este pensar racionalmente significa que un sistema de inteligencia artificial tiene objetivos y razones para alcanzarlos; mientras que actuar racionalmente implica que los sistemas de inteligencia artificial se desempeñen de una manera que pueda describirse como dirigida hacia el objetivo.

Otro tipo de definición racionalista para la inteligencia artificial se centra en “hacer lo correcto en el momento adecuado”. Esto también es defectuoso. Tener la calidad de la inteligencia no es lo mismo que seleccionar la opción que se considere como la más inteligente en cualquier situación dada. En primer lugar, porque es probable que sea imposible saber qué es lo “correcto” sin, primero, poseer un sistema moral infalible, que por cierto no existe; y, luego, sin tener un conocimiento perfecto de los resultados de una acción determinada. En segundo lugar, una prueba que se basa en que una entidad haga lo correcto en el momento adecuado tiende a antropomorfizar el programa o entidad en cuestión, imponiéndole voliciones y motivaciones humanas.

Lejos del establecimiento de una eventual definición universal de inteligencia artificial, compartimos parcialmente la opinión de Turner cuando se cuestiona en torno a cuál es el factor único de la inteligencia artificial que necesita regulación; esto debido a que por el momento consideramos que tal vez no existe un único factor, sino varios y su interrelación conllevaría a múltiples cuestionamientos y planteamientos de la más diversa índole. Creemos por ahora que la propuesta de Turner en su intento de definición de la inteligencia artificial al señalar que “La inteligencia artificial es la capacidad de una entidad no natural para tomar decisiones mediante un proceso evaluativo”⁸⁰ es bastante acertada.

En este contexto, Kaplan⁸¹ señala que la pregunta ¿Qué es inteligencia artificial? es fácil de hacer y difícil de responder; refiere además que hay muchas definiciones propuestas en relación con el tema y cada una con su propio enfoque, pero la mayoría se encuentra más o menos situada en torno a la idea de crear programas de ordenador o máquinas capaces de conductas que consideraríamos inteligentes si las efectuaran seres humanos.

80 TURNER, J., *Robot Rules: Regulating...*, cit., 16.

81 KAPLAN, J., *Artificial Intelligence: What Everyone Needs To Know*, Oxford, Universidad de Oxford, 2017, 1.

Por su parte, Radhia Abd Jelil⁸² considera que la inteligencia artificial es la rama de la informática que se ocupa de hacer que los computadores se comporten como seres humanos; se trata de un comportamiento inteligente que implica aprendizaje, razonamiento, percepción, comunicación e interacción con entornos complejos que emplean muchas y diversas herramientas. Refiere que en los últimos años estas técnicas han atraído mucha atención de investigadores y profesionales en la industria de fabricación de prendas de vestir y se han aplicado con éxito para resolver una amplia variedad de problemas de toma de decisiones, como la planificación de la producción, planificación de orden de corte, creación de marcadores, balanceo de línea, costura automatización decisiones de inspección; y agrega que numerosos estudios de investigación han demostrado que las técnicas de inteligencia artificial tienen el potencial de proporcionar soluciones superiores a los enfoques clásicos.

Por otro lado, refieren Wischmeyer y Rademacher⁸³ que la tecnología de inteligencia artificial se está volviendo cada vez más compleja y difícil de entender; al tiempo que existen desafíos fácticos y legales planteados por el despliegue de inteligencia artificial para los individuos y la sociedad en su conjunto.

III. Rediseñando el diseño con inteligencia artificial: hacia la personalización masiva

Durante todos estos años el diseño ha sido considerado resultado del proceso creativo del autor, entendiéndose a la creatividad como una facultad atribuida de manera exclusiva al ser humano. La moda ha sido un segmento liderado por las tendencias impuestas por las casas de alta costura o por reconocidos diseñadores independientes y en el entendido de que se lanzaban al mercado piezas únicas de diseñador, la prenda revestía cierto estatus acorde en determinados estratos socio-económicos. A esto se suman cuestionables afirmaciones en torno a la cantidad de “contenido de moda” o “trabajo de diseño” puesto en una prenda de vestir; que las prendas de vestir de las categorías de diseñador se caracterizan por un mayor contenido de diseño y una rotación de diseño más rápida; o que generalmente la ropa en las categorías “mejores” y “básicas” presentan menos contenido de diseño y experimentan un cambio más lento según Raustiala y Sprigman⁸⁴. Estas consideraciones permiten ver la existencia de situaciones aún no definidas en torno a la creatividad humana en el diseño, al tiempo que debido a los distintos niveles y clases de valoraciones, el abordar la creatividad de los sistemas se hace viable.

82 JELIL, R., “Review of Artificial Intelligence Applications in Garment Manufacturing”, en THOMASSEY, S. y ZENG, X. (eds.), *Artificial Intelligence for Fashion Industry in the Big Data Era*, Singapur, Springer, 2018, 98.

83 RADEMACHER, T. y WISCHMEYER, T., “Preface: Good Artificial Intelligence”, cit., v.

84 RAUSTIALA, K. y SPRIGMAN, C., “The Piracy Paradox: innovation and intellectual property in fashion design”, en KRESAJLA, B. (ed.), *Anuario Andino de Derechos Intelectuales*, tomo III, Lima, Palestra, 2007, 344.

Lampel y Mintzberg⁸⁵ señalan que los efectos del diseño y la fabricación asistidos por computadora han producido ejemplos sorprendentes de productos previamente estandarizados que ahora se pueden personalizar. En este contexto Wang y otros⁸⁶ consideran que incluso en el mercado masivo, los consumidores pierden su tolerancia a los productos regulares y se vuelven cada vez más exigentes para productos personalizados que cumplan con sus expectativas individuales. Los autores⁸⁷ afirman que la personalización masiva de la moda, la percepción humana sobre los productos, incluida la percepción del consumidor y del experto en moda, deben integrarse en el proceso del diseño, por lo cual proponen un criterio de evaluación cuantitativa para seleccionar productos de moda factibles en un mercado masivo. En tanto Muditha Senanayake⁸⁸ refiere que la estrategia comercial de personalización masiva optimiza la entrada del consumidor en el diseño y la selección de productos junto con la fabricación receptiva y la eliminación de las rebajas, ofrece un nuevo paradigma para un amplio mercado de prendas de vestir.

Concuerdan en ese sentido Hong Lu y otros⁸⁹, en cuanto consideran que actualmente se ha producido un cambio en el desarrollo del producto, debido a que ya no está básicamente orientado como tal, sino que ahora centra su orientación en el consumidor, cuyos sentimientos y necesidades, según refieren los autores, son más valiosos que nunca en este proceso; siendo así abordan *Kansei Engineering* y la catalogan como una tecnología integral centrada en el ser humano para el desarrollo de nuevos productos; sin embargo, anotan también que la aplicación de esta ingeniería en los campos de la confección se encuentra en la etapa primaria. La ingeniería Kansei es considerada una tecnología para “traducir la sensación del producto del cliente a los elementos de diseño”⁹⁰, por lo que Hong Lu y otros plantean un sistema interactivo sobre ésta para apoyar el proceso de diseño de prendas de vestir que permita seleccionar y recomendar la ropa en el conjunto difuso adecuado, al tiempo que el diseñador puede hacer una evaluación y clasificación para posteriormente ingresar los resultados en el modelo de recomendación de las prendas.

-
- 85 LAMPEL, J. y MINTZBERG, H., “Customizing Customization”, en *Sloan Management Review*, vol. 38, n.º 1, 1996, 29.
- 86 WANG, L., ZENG, X., KOEHL, L. y CHEN, Y., “A Human Perception – Based Fashion Design Support System for Mass Customization”, en SUN, F., Li, T. y Li, H. (eds.), *Knowledge Engineering and Management*, Singapur, Springer, 2013, 543.
- 87 WANG, L., ZENG, X., KOEHL, L. y CHEN, Y., “A Human Perception...”, cit., 564.
- 88 SENANAYAKE, M., *Mixed Mass Production and Mass Customization: Best Practices for Apparel*. Una tesis presentada a la Facultad de Posgrado de la Universidad Estatal de Carolina del Norte en cumplimiento parcial de los requisitos para obtener el Grado de Doctor en Filosofía, 2004, 1.
- 89 LU, H., CHEN, Y. y DU, J., “An Interactive System Based on Kansei Engineering to Support Clothing Design Process”, *Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology*, vol. 6, n.º 24, 2013, 4531.
- 90 *Idem*.

Xue y otros⁹¹ agregan además que la decisión de compra de los consumidores se toma según su experiencia sensorial sobre el producto por lo que analizan la predicción de la preferencia emocional a partir de las propiedades táctiles del tejido basadas en un modelo genético difuso. Consideran los autores⁹² que entre los diversos métodos de análisis de datos que se han utilizado en la ciencia sensorial, las herramientas inteligentes artificiales están mostrando ventajas abrumadoras.

Por su parte, Thomassey y Zeng⁹³ consideran que las aplicaciones potenciales de la inteligencia artificial en la industria de la moda abarcan un amplio espectro; sin embargo, refieren que las compañías no utilizan ampliamente las técnicas de inteligencia artificial debido a que el alcance de estos métodos aún se desconoce; la implementación y configuración de algoritmos de inteligencia artificial en datos reales son demasiado complicados; los beneficios no pueden identificarse claramente debido a la falta de modelos comerciales relevantes; entre otros más. Esta postura es compartida por Radhia Abd Jelil⁹⁴, quien sin embargo aborda otros factores adicionales y agrega⁹⁵ que la planificación, control y programación de producción son los aspectos más importantes de la industria de la confección por lo que la aplicación de técnicas de inteligencia artificial en todas las áreas permitirá gestionar el conocimiento y mejorar el grado en que se cumplirán las expectativas de los clientes.

Consideramos que debe tenerse presente el tipo de inteligencia artificial a emplear en las diversas tareas previstas, ya que en este contexto sus capacidades serán determinantes y condicionantes de su uso; el desempeño de una inteligencia artificial débil no será igual al despliegue de una inteligencia artificial fuerte.

Radhia Abd Jelil⁹⁶ señala que la industria de la confección es uno de los sectores más importantes de la economía, al tiempo que está altamente segmentado y produce una amplia variedad de productos de moda que cambian con frecuencia acorde a las variaciones de estilo y temporada. Señala que la fabricación de la prenda involucra muchos pasos de procesamiento que pueden clasificarse como procesos de preproducción, producción y posproducción y que cada paso dentro de estos procesos tiene su propio conjunto de consideraciones y requisitos que deben abordarse y completarse antes de pasar a la siguiente fase; lo cual hace que todo el proceso de fabricación de prendas sea increíblemente complejo y abrumador de entender y gestionar.

Siendo así, entre la diversidad de herramientas y de técnicas que emplea la inteligencia artificial en el contexto del diseño de moda encontramos los llamados

91 XUE, Z., ZENG, X. y KOEHL, L., “Artificial Intelligence Applied to Multisensory Studies of Textile Products”, en THOMASSEY, S. y ZENG, X. (eds.), *Artificial Intelligence for Fashion Industry in the Big Data Era*, Singapur, Springer, 2018, 211 y ss.

92 XUE, Z., ZENG, X. y KOEHL, L., “Artificial Intelligence Applied...”, cit., 241.

93 THOMASSEY, S. y ZENG, X., “Preface”, en THOMASSEY, S. y ZENG, X. (eds.), *Artificial Intelligence for Fashion Industry in the Big Data Era*, Singapur, Springer, 2018, v.

94 JELIL, R., “Review of Artificial Intelligence...”, cit., 117 y ss.

95 JELIL, R., “Review of Artificial Intelligence...”, cit., 99.

96 JELIL, R., “Review of Artificial Intelligence...”, cit., 97.

“espejos inteligentes”. Luce⁹⁷ refiere que esta tecnología proporciona corrección de distorsión, detección y reconocimiento de objetos, extracción de características y realidad aumentada. La autora⁹⁸ aborda también la visión por computadora y señala que este sistema es usado con frecuencia en aplicaciones de moda porque ésta es una industria muy visual, al tiempo que analiza los usos de la tecnología como pronóstico de tendencias, realidad virtual y realidad aumentada.

Por otro lado Franke y Piller⁹⁹ analizan el proceso de diseño y el resultado a través de los llamados “juegos de herramientas para la innovación y el diseño del usuario”, los cuales se constituyen en un nuevo concepto en el campo del desarrollo de nuevos productos, en el que las tareas de desarrollo y diseño de éstos se trasladan al cliente en lugar del fabricante. El kit de herramientas permite a los clientes diseñar su propio producto específico. Señalan los autores que sus estudios demostraron que los usuarios-diseñadores se involucran en el comportamiento de aprender haciendo y producen nuevos productos altamente heterogéneos y adaptados a sus preferencias específicas; al tiempo que su disposición a pagar por los productos de diseño propio es superior al de los productos estándar de la misma calidad, por lo cual consideran que el juego de herramientas ofrece ventajas en comparación con el método tradicional agregando que el proceso de determinación de un diseño debería ser mucho más corto. Al mismo tiempo refieren que se han discutido las desventajas de este aspecto; argumentando que esta función de aprendizaje activo del usuario-diseñador puede dar lugar a una “confusión masiva” en lugar de una “personalización masiva”¹⁰⁰.

Es indiscutible que la incursión de la inteligencia artificial en los procesos de la industria de la moda al haber sido de la más variada índole ha permitido que sus aplicaciones se extiendan a prácticamente la totalidad de todos sus sistemas constitutivos, desde su inicio hasta su término, incluyendo, de diversas formas, la precisión del pronóstico. Todos estos aspectos cobran indiscutible y trascendental importancia desde un punto de vista comercial y en consecuencia empresarial al contemplar la posición del consumidor como parte determinante del proceso. En este contexto, Luce¹⁰¹ señala que la inteligencia artificial se está convirtiendo en parte de la forma en que hacemos negocios en todas las industrias; siendo así ha llegado a casi todos los segmentos de la cadena de valor de la moda.

De otro lado, en el entendido de que los diseños de moda son creaciones estéticas que cumplen al mismo tiempo funciones utilitarias, pueden ser ubicados bajo un régimen de protección derecho de autor u otros sistemas de protección diferentes. Consideramos que la intervención de la inteligencia artificial vinculada de manera

97 LUCE, L., *Artificial Intelligence for Fashion...*, cit., 39.

98 LUCE, L., *Artificial Intelligence for Fashion...*, cit., 11.

99 FRANKE, N. y PILLER, F., “Value Creation by Toolkits for User Innovation and Design: The Case of the Watch Market”, *Journal of Product Innovation Management*, vol. 21, n.º 6, 2004, 401 y ss.

100 FRANKE, N. y PILLER, F., “Value Creation by Toolkits for User Innovation and Design”, cit., 405.

101 LUCE, L., *Artificial Intelligence for Fashion...*, cit., xxv.

directa con la creatividad en el diseño reviste especial importancia en razón a su naturaleza de “obra” y en consecuencia a las características inmersas, ya que ante la inminente posibilidad que un sistema asuma el rol de creador reservado siempre a los humanos, podría producirse una desnaturalización del diseño al tiempo de avizorarse una zona gris en torno a la autoría de este.

En este sentido, a la par de las indiscutibles ventajas ofrecidas por la tecnología, surgen situaciones de diversa índole que van más allá de la necesaria intervención de un diseñador exclusivo; ya que los múltiples despliegues de los sistemas creativos conducen a cuestionarnos, entre otras cosas, hasta qué punto y en qué medida los consumidores o usuarios de la inteligencia artificial podrían ser considerados verdaderos “diseñadores” o “codiseñadores” en atención a su participación en la creación y en el entendido de que el sistema la viabiliza permitiéndoles expresar los requisitos de sus productos y llevar a cabo los procesos de realización del mismo.

IV. Consideraciones en torno al diseño y una protección “patchwork”

Raustiala y Sprigman¹⁰² refieren que el ciclo de la moda, la remodelación y reelaboración incesante de los diseños antiguos y actuales es endógeno. En este contexto, Salas¹⁰³ considera que cuando se habla de diseño de moda se piensa en algo cambiante y efímero y en ese sentido señalan Shuyun Ren y otros¹⁰⁴ que la demanda de estos productos es mucho más difícil de predecir debido al ciclo de vida corto y la alta volatilidad impulsada por la tendencia de la moda en constante cambio y añaden que se ha demostrado que muchos métodos de inteligencia artificial y métodos híbridos basados en inteligencia artificial son eficientes para realizar pronósticos de ventas de moda.

Creemos que la naturaleza cíclica del diseño de moda es una de las razones a considerar al momento de abordar una protección jurídica adecuada y concordamos con Salas¹⁰⁵ cuando señala que el marco de protección del diseño se caracteriza por no ser uniforme a nivel internacional y respecto del cual solo pocas legislaciones han entrado a regular directamente esta rama de la industria, remarcando que desde sus orígenes hasta la actualidad la moda ha sufrido toda una transformación por lo que su futuro se reduce al propio estilo y no a los dictados de un diseñador; refiere además la autora que indiscutiblemente la presencia de la tecnología en el campo del diseño trae consigo diversas implicancias en relación con la naturaleza del diseño tal

102 RAUSTIALA, K. y SPRIGMAN, C., “The Piracy Paradox...”, cit., 377.

103 SALAS, P., “La industria de la moda a la luz de la propiedad intelectual”, *La Propiedad Inmaterial*, n.º 17, 2013, 145.

104 SHUYUN, R., CHI-LEUNG, P. y TSUN-MING, J., “AI - Based Fashion...”, cit., 2018, 9.

105 SALAS, P., “La industria de la moda...”, cit., 145.

como fue concebido¹⁰⁶. Y agregamos que este escenario se torna aún más complejo al recoger la opinión Scafidi¹⁰⁷ cuando señala que el aumento de las tecnologías digitales facilita la copia.

En este orden de ideas, refiere Salas¹⁰⁸ que la industria de la moda presenta dos elementos que mutan constantemente: las tendencias y el estilo. Mientras el primero hace referencia a las orientaciones colectivas de una época, país, grupo o de un creador que se afirman vigorosamente en el mercado; el segundo es la manera particular de tratar la materia y las formas en miras de la realización de una obra (de arte), conceptualizando al estilo como el conjunto de características de una obra que permiten clasificarla con otras en un conjunto que constituye un tipo estético.

En cuanto a las tendencias Raustiala y Sprigman¹⁰⁹ señalan que para éstas existan deben ser comunicadas y creadas; en este contexto abordan la existencia de tendencias definibles en las que se basa el modelo de anclaje, el cual implica que si bien en cualquier momento la industria produce una amplia variedad de diseños, estas tendencias no solo emergen, sino que llegan a definir el estilo de una temporada en particular. En relación con las tendencias emergentes, precisan que éstas se desarrollan y difunden rápidamente pero también mueren con rapidez como resultado del posicionamiento de la moda, agregando que la obsolescencia y el anclaje inducidos se entrelazan en un proceso de rotación rápida del diseño¹¹⁰.

En este punto, podemos decir que el diseño además de obedecer a las tendencias del momento; aborda otros factores de la más diversa índole, todos tendientes a lograr el interés y aceptación del consumidor en la creación final, lo cual necesariamente conlleva el aceptar formas y procedimientos disruptivos. Creemos que acorde a la mayor intervención de la inteligencia artificial en su producción, otros elementos vinculados a ésta deberán ser considerados, por lo que en primera instancia concordamos con el planteamiento señalado por Thomassey y Zeng en torno a los cambios que trae consigo la incursión de la inteligencia artificial en este campo; al tiempo que creemos que deviene impostergable un mayor análisis sobre las razones ya señaladas por ambos autores y las anotadas por Radhia Abd Jelil en relación con las limitaciones y cuestionamientos existentes sobre su uso. A todo lo cual se suma el creciente rol que cobra el consumidor dentro del proceso, así como la naturaleza de su participación, factores ambos que contribuyen a una profunda transformación en el contexto del diseño de moda.

106 SALAS, P., “La industria de la moda...”, cit., 147.

107 SCAFIDI, S., “Intellectual Property and Fashion Design”, *Intellectual Property and Information Wealth*, vol. 1, n.º 115, 2006, 115.

108 SALAS, P., “La industria de la moda...”, cit., 148.

109 RAUSTIALA, K. y SPRIGMAN, C., “The Piracy Paradox...”, cit., 373.

110 RAUSTIALA, K. y SPRIGMAN, C., “The Piracy Paradox...”, cit., 377.

Siendo así, Wang y otros¹¹¹ en consideración de la impredecibilidad y volatilidad que actualmente presenta el mercado así como ante la necesidad de las empresas por generar estrategias centradas en el cliente para mejorar su capacidad de respuesta a las demandas que cambian rápidamente y poder mejorar su competitividad; proponen un sistema de diseño de moda personalizado para usuarios no profesionales con la finalidad de crear diseños de moda; el modelo se basa en un algoritmo genético interactivo (IGA) y una interfaz fácil de usar que permite producir productos personalizados con una eficiencia cercana a la producción en masa¹¹².

Nos encontramos en un nuevo escenario en relación con el diseño de moda producto de las diversas implicancias derivadas de la incursión de la tecnología en sus diferentes modalidades y formas, lo cual nos conduce a replantearnos la necesidad de revisión de la normativa existente en torno al diseño.

En este contexto, el Convenio de Berna¹¹³, en su artículo 2.º inciso 1.º, recoge bajo los términos “obras literarias y artísticas” aquello que comprende su esfera de protección, por lo cual podría no resultar claro si los diseños de moda encontrarían tutela bajo los parámetros establecidos.

Sin embargo, dentro del listado aborda las obras de artes aplicadas y en ese sentido la Guía del Convenio de Berna¹¹⁴ en el punto 2.6 precisó que la terminología del Convenio forma un todo y a efectos de ilustración procede a la enumeración de dichas obras, enfatizando que la lista es enunciativa y no exhaustiva en su intento de suministrar a los legisladores nacionales una serie de ejemplos y agrega en el acápite 2.6.i que en relación con las obras de artes aplicadas el Convenio utiliza esta fórmula genérica para referirse a las contribuciones de orden artístico que efectúan los autores de diseños o modelos en prendas de vestir y otros diversos artículos.

Creemos que este hecho aunado a las consideraciones señaladas en el artículo 2.º inciso 7.º del Convenio sobre la flexibilidad concedida a los países al momento de determinar la manera de proteger las obras de arte aplicado, han conducido a que su protección gravite en torno a la propiedad intelectual y la propiedad industrial.

Como es abordado en la mayoría de ordenamientos jurídicos, las obras gozan de la protección del derecho de autor si son originales, lo cual años atrás hacía alusión única y necesariamente al trabajo de un autor humano. En este sentido, las tradicionales definiciones legislativas se refieren a las obras como una creación personal y original; entendiéndose *personal* en el sentido de que solamente puede ser producto del ingenio humano, y *original* en el sentido de “individualidad” y no de novedad *stricto sensu*, ya que se exige que el producto creativo, por su forma de expresión, tenga sus propias características para distinguirlo de cualquier otro del mismo género.

111 MOK, P., XU, J., WANG, X., FAN, J., KWOK, Y. y XIN, J., “An IGA-based design support system for realistic and practical fashion designs”, *Computer-Aided Design*, vol. 45, n.º 11, 2013, 1442.

112 MOK, P., XU, J., WANG, X., FAN, J., KWOK, Y. y XIN, J., “An IGA-based...”, cit., 1457.

113 Convenio de Berna.

114 OMPI, *Guía del Convenio de Berna para la Protección de Obras Literarias y Artísticas (Acta de París, 1971)*, Ginebra, OMPI, 1978, 14.

En todo caso siguiendo el planteamiento de Satanowsky¹¹⁵, quien sostenía que la originalidad se presume y quien la niegue debe probarla, se posibilitaría el debate en torno a la originalidad producto de un ser humano o de una inteligencia artificial.

Tradicionalmente, la titularidad del derecho de autor sobre las obras generadas por un ordenador no era cuestionable debido a que el programa era tan solo una herramienta de apoyo al proceso creativo y no quien tomaba las decisiones; sin embargo el incremento de la creación de obras mediante la inteligencia artificial empieza a generar diversas implicancias no previstas hasta ahora en los ordenamientos legislativos con excepción tal vez de China, país donde el Tribunal de Nanshan determinó que un “trabajo” generado por inteligencia artificial calificaba para la protección de derechos de autor y disputas de competencia desleal¹¹⁶.

Por su parte, refiere Ihalainen¹¹⁷ que una de las pocas naciones que avanza en el debate sobre la legislación de la inteligencia artificial en materia de derechos de autor es Japón, cuyo gobierno ha estado considerando un nuevo régimen de protección para la propiedad intelectual no creada por humanos; mientras que en España, Colombia, Brasil y México el concepto de derecho de autor está ligado a una persona; Australia no tiene disposiciones para hacer el “arreglo necesario” para la creación de la obra y deja las obras creadas por la inteligencia artificial más allá del alcance de los derechos de autor, lo cual fue confirmado por el Tribunal Federal de Australia en Telstra Corporation Limited¹¹⁸.

En cuanto a la Unión Europea (UE), los tribunales han cimentado el concepto de “creación intelectual del propio autor”, por lo que pareciera haber un impulso muy lento para desarrollar una ley de derechos de autor que pueda ajustarse a un futuro más automatizado y operado por la inteligencia artificial. Sin embargo; el estudio del Comité de Asuntos Jurídicos del Parlamento de la UE sobre normas del derecho civil europeo en robótica ha considerado este problema y recomendó el ajuste de los derechos de autor.

En un artículo publicado por la OMPI, Guadamuz¹¹⁹ señala que hay indicios de que la legislación de numerosos países no es favorable al derecho de autor que no se aplique al ser humano, mientras que en otros la legislación concede la autoría al programador. No obstante, los tribunales podrían ser una vía para abordar los problemas en el futuro inmediato como se ha hecho en Nova Productions¹²⁰.

115 SATANOWSKY, I., *Derecho Intelectual*, t. 1, Buenos Aires, TEA, 1954, 470.

116 Sentencia del Tribunal Popular del distrito de Shenzhen Nanshan, 11 de septiembre de 2019.

117 IHALAINEN, J., “Computer creativity: Artificial intelligence and copyright”, *Journal of Intellectual Property Law & Practice*, vol. 13, n.º 9, 727.

118 El fallo del Tribunal Federal de Australia en el caso *Telstra Corporation Limited v. Phone Directory Company Pty Ltd* consideró que la generación automática de directorios telefónicos no tenía autoría de nadie.

119 GUADAMUZ, A., “La inteligencia artificial y el derecho de autor”, *OMPI Revista*, n.º 5, 2017, 18.

120 En la sentencia del caso *Nova Productions Ltd con Mazooma Games Ltd & Ors Rev 1*, se menciona en el s. 178 que “generado por computadora”, en relación con un trabajo, significa que el trabajo es generado por computadora en circunstancias tales que no hay un autor humano del trabajo.

Por otro lado, Scafidi¹²¹ señala que el mecanismo aplicable y flexible más universal para la protección del diseño de moda es la ley de marcas comerciales; ya sea en una etiqueta interior o como un elemento de diseño exterior, prácticamente todos los artículos de indumentaria incorporan marcas registradas de alguna forma; considera además que la facilidad de registro de la marca, combinada con una protección limitada incluso para las marcas no registradas, asegura que prácticamente todos los diseñadores tienen acceso a la protección de los nombres y logotipos colocados en sus productos. Agrega también la autora que la ley de patentes puede desempeñar un papel mucho más pequeño que la marca en relación con la protección de la ropa¹²². Los diseños de moda o los elementos de diseño que no solo son estéticamente agradables sino también funcionales y pueden, si son lo suficientemente innovadores, cumplir con los exigentes estándares de una invención patentable. Coincidimos con Scafidi en este extremo, en la medida en que se aborde el análisis de la *wearable technology*.

Tal como hemos señalado, la tutela en relación con el derecho de autor comprende toda creación intelectual, personal y original, susceptible de ser divulgada o reproducida en cualquier forma conocida o por conocer; en tanto, la propiedad industrial trata principalmente de la protección de las invenciones, marcas, los diseños industriales, modelos de utilidad, el nombre comercial, entre otros. En ese sentido, uno de los principales problemas en torno a la industria de la moda es identificar la protección que reconoce la propiedad intelectual a cada elemento o instrumento propio de esta industria debido a que podría ser que el proceso de transformación de un material textil se proteja a través del sistema de patentes, que la línea de la colección se identificara bajo un signo distintivo o que el impreso de la tela se registrase como diseño industrial. Si bien el factor común entre el derecho de autor y el sistema de patentes es que en ambos existen aportaciones creadoras de diversa naturaleza, las diferencias son sustanciales, no sólo en la forma de expresión en el derecho de autor y la solución técnica en el derecho de invención sino también en torno al reconocimiento y nivel de protección de los derechos morales, cuya sola tutela y tratamiento difiere sustancialmente en los ordenamientos de los sistemas jurídicos existentes, a lo cual se agrega que el disímil tiempo en relación con la protección conlleva a otras posibles situaciones en ambos sistemas. De otro lado, entre el derecho de marcas y el derecho de autor existen también importantes diferencias; encontramos así la eficacia distintiva ante la originalidad, la temporalidad frente a las renovaciones sucesivas o falta de estas, la naturaleza facultativa vinculada a la prescindencia de formalidades a efecto de lograr una protección ante un registro necesario y obligatorio para los mismos efectos o la tutela del derecho de autor sobre la obra, como bien autónomo e independiente, frente a la vinculación de la marca con un producto, servicio o empresa. A lo cual se suma que al considerar el aspecto estético dentro del campo del derecho de autor y de la propiedad industrial, identificamos de una parte

121 SCAFIDI, S., “Intellectual Property and...”, cit., 121.

122 SCAFIDI, S., “Intellectual Property and...”, cit., 122.

a la obra de arte y la de arte aplicado y por otro lado a los diseños industriales. Del contexto analizado se desprende que es posible optar por un cúmulo de protección a la luz del Convenio de Berna y del Acuerdo de los ADPIC u optar por un régimen alternativo acorde con la legislación establecida en cada país, por lo que la protección otorgada dependerá de la aceptación de la teoría de la unidad de arte o de la disociación, o finalmente la adopción de una posición eclética. A todo lo cual cabe agregar que acorde a las circunstancias existirá la posibilidad de invocar la normativa correspondiente al tratamiento de la competencia desleal.

Tal como se ve, enfrentamos complejos ordenamientos jurídicos y muchas veces además contradictorios. En Europa a partir de la Directiva Europea 98/71 CE y el Reglamento de ejecución 6/2002; el posterior Reglamento Comunitario del 12 de diciembre del 2001 y su correspondiente Reglamento 2245/02 se establecieron determinados lineamientos para los países miembros de la Unión Europea. El sistema planteó tres formas de protección a través del Dibujo o Modelo Comunitario Registrado (DCMR), el Dibujo o Modelo Comunitario No Registrado (DMCNR) y la protección acumulada. Por lo que en este contexto se prohíben determinadas copias de diseños registrados cuyo plazo de protección no haya expirado, aunque si no están registrados se podría reclamar protección a través de la Ley de Competencia Desleal, de Propiedad Intelectual o incluso por Diseño Comunitario No Registrado. En tanto que en los Estados Unidos no existe esta protección, y los diseñadores deben acudir al tradicional “copyright”¹²³ o, como señala Salas¹²⁴, a las patentes de diseño, marcas y *trade dress*. Refiere la autora¹²⁵ que varios doctrinarios coinciden en afirmar que la protección a la Industria de la moda en los Estados Unidos era rechazada bajo la “teoría de los mercados, en donde la competencia promueve la innovación en estas industrias creativas”.

La inexistencia de un sistema de protección único global sobre los diseños de moda sumado a su corta vida comercial por la naturaleza temporal y cíclica de las tendencias nos coloca indiscutiblemente en un escenario un tanto complejo, por lo cual la intervención de la inteligencia artificial en este proceso creativo conducente a una desnaturalización del diseño de moda tal como fue concebido incorpora matices de complejidad aún mayores y no previstos por los sistemas existentes.

Conclusiones

La “creatividad” de los sistemas dependerá más de lo que entendemos o interpretamos con base en conceptualizaciones nuevas que reúnen diversos aspectos o características identificables y válidamente respaldados por las diversas investigaciones,

123 Ley de Copyright de los Estados Unidos.

124 SALAS, P., “La moda y la propiedad intelectual”, en BELLO, S. y ECHEVARRÍA, P. (eds.), *Derecho y Moda*, Madrid, Marcial Pons, 2015, 58.

125 SALAS, P., “La moda y la propiedad intelectual”, cit., 56.

que del intento por encontrar puntos coincidentes con la creatividad humana o tratar de asimilar ésta al entorno computacional; por otro lado, si bien en consideración de algunos sectores el evaluar el nivel de creatividad de un programa de generación de artefactos a efecto de determinar si es creativo o no, es considerado un tema clave en la creatividad computacional, creemos que esta evaluación equivaldría a realizar el mismo tipo de análisis en relación con el nivel de la creatividad humana en el entendido de que ésta tuviera niveles que pudieran ser válidamente identificables y estandarizados, lo cual se torna aún más complejo en consideración a las precisiones ya anotadas en relación con la falta de consenso sobre el término en sí mismo, la existencia de diversos factores tendientes a lograr una conceptualización; y el sometimiento de la valoración de la creatividad a un tercero a quien se le atribuye cierta “expertise” en el tema.

En el nuevo contexto que nos presentan los sistemas dotados de inteligencia artificial deviene un factor esencial al momento de abordar si se comporta de manera creativa, que se expliciten los criterios a considerar para hacer juicios en torno a la creatividad ya que esto viabilizará determinar los atributos relevantes al analizar la potencialidad creativa de un sistema. Sin embargo, en consideración de que aún no existe consenso sobre el término “creatividad”, difícilmente por ahora se podrá llegar a uno en relación con los sistemas; de otro lado, frente a un sistema que ostenta un comportamiento creativo, consideramos que no habría razón para negar que en realidad está teniendo este comportamiento y en consecuencia está creando.

Así mismo, entre las múltiples funcionalidades y aplicaciones de los sistemas encontramos que a través del estudio del comportamiento de las personas según su consumo de moda se puede determinar los indicadores de preferencias que subyacen en la estética del diseño y las críticas hacia una determinada temporada, y es a través del análisis de las tendencias como se determinan las preocupaciones claves que influyen en la sociedad y la forma en que afectan la moda, por lo que la inteligencia artificial juega un papel trascendente en todos los procesos inmersos de la industria de la moda así como también en la creación del diseño.

Hoy en día, preocuparse por las demandas de las personas se ha convertido en el factor clave para las partes interesadas en el sector del diseño de moda. Cualquier producto debe prestar suficiente atención a las necesidades de los consumidores ya que de no ser así fallará dentro de la competencia de un mercado cada vez más exigente y competitivo. La cada vez mayor emergencia de la tecnología y los diversos productos y servicios impulsados por la inteligencia artificial proporcionan una ilustración vital para el concepto de diseño orientado a la personalización masiva.

Este escenario nos conduce a considerar la posición actual del diseñador y en consecuencia la naturaleza del diseño, así como a realizar un análisis en torno a determinar en qué medida éste es realmente propio. En este sentido la figura del diseñador, asumida años atrás como un elemento imprescindible en la creación del diseño de la prenda de vestir llega a desfigurarse para dar paso al usuario del sistema que diseña sus propios productos acorde a sus preferencias y con base en las opcio-

nes de selección habilitadas por aquél; siendo así, existirían múltiples y variadas posibilidades que entendemos llegado un punto serían limitadas; no obstante, esto no significa que el diseño logrado carezca de características únicas y en consecuencia diferenciadoras, entre otros diseños, al tiempo que en consideración a que el “patrón” del diseño queda en cierta forma registrado en el sistema empleado, nada garantiza que otro usuario no pueda “crear” su propio diseño con la información existente en él sobre diseños anteriormente elaborados y no solo con base en las opciones de selección que presenta el sistema; por lo cual la naturaleza que siempre ha ostentado el diseño de moda se vería trastocada en el entendido de que no es una creación dentro del tradicional sentido de novedad y originalidad con que fueron concebidos, ya que cualquier persona con acceso al sistema puede crear su propio diseño sin tener los conocimientos mínimos en relación con patrones de moda, estilo, tendencia u otra consideración recogida por un diseñador de moda al momento de elaborar las prendas de la temporada siguiente.

Esta situación se torna aún más compleja si intentamos determinar la autoría del diseño en el entendido de que el usuario no podría ser considerado autor individual debido a que para lograr esta creación ha sido indispensable el uso de un sistema de inteligencia artificial el cual previamente ha sido elaborado, implementado y dotado de todos los arreglos necesarios –producto de la creatividad del programador– para que la creación a manos de un consumidor fuera posible. En este sentido, interrogantes sobre si nos encontramos frente a una autoría pura por parte del consumidor, asistida; o una coautoría en el entendido de que el sistema se encuentra previsto con información suministrada por el diseñador de la inteligencia artificial, parecen encontrar acogida, a lo cual se suma que éste proceso además de contar con especialistas en tecnología debió haber recogido información suministrada por algún diseñador a efecto de lograr los resultados deseados por el sistema como producto final; y, además, en el entendido de que una vez generado el diseño por el consumidor y en el escenario que hemos señalado, donde éste pudo utilizar los datos almacenados en el sistema por otros usuarios, nos cuestionamos si existiría una suerte de renuncia implícita de estos usuarios ante el tercero que los usa para su propia creación de diseño personalizado; por lo cual determinar si una creación deviene en individual o compleja con todo lo que esto implica demandará un profundo análisis en relación con la creación del diseño y los sujetos o sistemas intervinientes dentro de un contexto determinado, en atención a alguna clase de percepción o cierta forma de interpretación.

En este punto somos de la opinión de que tratar de responder las interrogantes que por lógica deducción se desprenden de los hechos considerados y que responden a una personalización masiva de la moda, generan más incertidumbres que certezas; al tiempo que la protección patchwork de los diseños se acentuará aún más en consideración de la aparición de otros distintos elementos que considerar en relación con el diseño de moda.

Referencias

- BESOLD, T., SCHORLEMMER, M. y SMAILL, A., “Introduction”, en BESOLD, T., SCHORLEMMER, M. y SMAILL, A. (eds.), *Computational Creativity Research: Towards Creative Machines*, Paris, Atlantis, 2015, xix-xxii.
- BODEN, M., “Creativity in Nutshell”, *Think*, vol. 5, n.º 15, Universidad de Cambridge, 2007, 83-95.
- BODEN, M., *Creativity and Art*, Oxford, Universidad de Oxford, 2011.
- BODEN, M., “Foreword”, en BESOLD, T., SCHORLEMMER, M. y SMAILL, A. (eds.), *Computational Creativity Research: Towards Creative Machines*, Paris, Atlantis, 2015, v-xi.
- BODEN, M., *Its nature and future AI*, Oxford, Universidad de Oxford, 2016.
- BROWN, D., “Computational Artistic Creativity and Its Evaluation” [en línea], *Computational Creativity: An Interdisciplinary Approach*, 2009, disponible en https://pdfs.semanticscholar.org/18b3/03e07a7d9566e7f7f58daf0065c18739aa9b.pdf?_ga=2.133313734.939640743.1595361260-1189342948.1591998815 [consultado el 13 de mayo de 2020].
- CARDOSO, A., VEALE, T. y WIGGINS, G., “Converging on the Divergent: The History (and Future) of the International Joint Workshops in Computational Creativity”, *AI Magazine*, vol. 30, n.º 3, 2009.
- COLTON, S., “Creativity Versus the Perception of Creativity in Computational Systems” [en línea], *AAAI Spring Symposium: Creative Intelligent Systems*, 2008, 1, disponible en <https://www.semanticscholar.org/paper/Creativity-Versus-the-Perception-of-Creativity-in-Colton/a2eab9219192b14f5019e346566668bf4986f591> [consultado el 10 de abril de 2020].
- COLTON, S., PEASE, A., CORNELI, J., COOK, M., HEPWORTH, R. y VENTURA, D., “Stakeholder Groups in Computational Creativity Research and Practice”, en BESOLD, T., SCHORLEMMER, M. y SMAILL, A. (eds.), *Computational Creativity Research: Towards Creative Machines*, Paris, Atlantis, 2015, 3-36.
- CSIKSZENTMIHALYI, M., *Creativity: Flow and the Psychology of Discovery and Invention*, Nueva York, Harper Perennial, 1996.

- FRANKE, N. y PILLER, F., “Value Creation by Toolkits for User Innovation and Design: The case of the Watch Market”, en *Journal of Product Innovation Management*, vol. 21, n.º 6, 2004, 401-415.
- GOEL, A., “Computational Design, Analogy, and Creativity”, en VEALE, T. y CARDOSO, A. (eds.), *Computational Creativity: The Philosophy and Engineering of Autonomous Creative Systems*, Cham, Springer, 2019, 141-158.
- GUADAMUZ, A., “La inteligencia artificial y el derecho de autor”, *OMPI Revista*, n.º 5, 2017, 14-19.
- HOFFMANN-RIEM, W., “Artificial Intelligence as a Challenge for Law and Regulation”, en WISCHMEYER, T. y RADEMACHER, T. (eds.), *Regulating Artificial Intelligence*, Cham, Springer, 2020, 1-32.
- IHALAINEN, J., “Computer creativity: Artificial intelligence and copyright”, *Journal of Intellectual Property Law & Practice*, vol. 13, n.º 9, 724-728.
- JELIL, R., “Review of Artificial Intelligence Applications in Garment Manufacturing”, en THOMASSEY, S. y ZENG, X. (eds.), *Artificial Intelligence for Fashion Industry in the Big Data Era*, Singapur, Springer, 2018, 97-124.
- JORDANOUS, A., “A Standardised Procedure for Evaluating Creative Systems: Computational Creativity Evaluation Based on what it is to be Creative”, *Cognitive Computation*, vol. 4, 2012, 246-279.
- KAPLAN, J., *Artificial Intelligence: What Everyone Needs To Know*, Oxford, Universidad de Oxford, 2017.
- LAKOFF, G., “Why it Matters How We Frame the Environment”, en *Environmental Communication*, vol. 4, n.º 1, 2010, 70-81.
- LAMPEL, J. y MINTZBERG, H., “Customizing Customization”, en *Sloan Management Review*, vol. 38, n.º 1, 1996, 21-30.
- LATOUR, B., *How to follow scientist and engineers through society*, Massachusetts, Universidad de Harvard, 1987.
- LU, H., CHEN, Y. y DU, J. “An Interactive System Based on Kansei Engineering to Support Clothing Design Process”, en *Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology*, vol. 6, n.º 24, 2013, 4531-4535.

LUCE, L., *Artificial Intelligence for Fashion: How AI is Revolutionizing the Fashion Industry*, San Francisco, Apress, 2019.

MAINZER, K., *Artificial Intelligence – When do Machines take over?*, Berlin, Springer, 2019.

MOK, P., XU, J., WANG, X., FAN, J., KWOK, Y. y XIN, J., “An IGA-based design support system for realistic and practical fashion designs”, en *Computer-Aided Design*, vol. 45, n.º 11, 2013, 1442-1458.

OMPI, *Guía del Convenio de Berna para la Protección de Obras Literarias y Artísticas (Acta de Paris, 1971)*, Ginebra, OMPI, 1978.

PEASE, A. y COLTON, S., “On impact and evaluation in Computational Creativity: a discussion of the Turing Test and an alternative proposal” [en línea], *Proceedings of AISB '11*, 2011, 1, disponible en <https://aisb.org.uk/convention-proceedings/> [consultado el 15 de abril de 2020].

RADEMACHER, T. y WISCHMEYER, T., “Preface: Good Artificial Intelligence”, en *Regulating Artificial Intelligence*, Cham, Springer, 2020, v-ix.

RAUSTIALA, K. y SPRIGMAN, C., “The Piracy Paradox: innovation and intellectual property in fashion design”, en KRESAJLA, B. (ed.), *Anuario Andino de Derechos Intelectuales*, t. III, Lima, Palestra, 2007, 339-412.

RITCHIE, G., “Assessing Creativity” [en línea], *Proceedings of the AISB '01 Symposium on Artificial Intelligence and Creativity in Arts and Science*, 2001, disponible en <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/citations;jsessionid=80D415146453C762977D3DEC2ECB1F25?doi=10.1.1.102.9689> [consultado el 12 de abril de 2020].

RITCHIE, G., “Some Empirical Criteria for Attributing Creativity to a Computer Program”, *Minds and Machines*, vol. 17, 2007, 67-99.

SALAS, P., “La industria de la moda a la luz de la propiedad intelectual”, *La Propiedad Inmaterial*, n.º 17, 2013, 145-161.

SALAS, P., “La moda y la propiedad intelectual”, en BELLO, S. y ECHEVARRÍA, P. (eds.), *Derecho y Moda*, Madrid, Marcial Pons, 2015, 53-72.

SCAFIDI, S., “Intellectual Property and Fashion Design”, *Intellectual Property and Information Wealth*, vol. 1, n.º 115, 2006, 115-131.

SEARLE, J., “A taxonomy of illocutionary acts”, en GUNDERSON, K. (ed.), *Language, Mind, and Knowledge*, Minnesota, Universidad de Minnesota, 1975, 350 y ss.

SATANOWSKY, I., *Derecho Intelectual*, t. 1, Buenos Aires, TEA, 1954.

SENANAYAKE, M., *Mixed Mass Production and Mass Customization: Best Practices for Apparel*. Una tesis presentada a la Facultad de Posgrado de la Universidad Estatal de Carolina del Norte en cumplimiento parcial de los requisitos para obtener el Grado de Doctor en Filosofía, 2004.

SHUYUN, R., CHI-LEUNG, P. y TSUN-MING, J., “AI - Based Fashion Sales Forecasting Methods in Big Data Era”, en THOMASSEY, S. y ZENG, X. (eds.), *Artificial Intelligence for Fashion Industry in the Big Data Era*, Singapur, Springer, 2018, 9-26.

TEHRANI, A. y AHRENS, D., “Enhanced Predictive Models for Purchasing in the Fashion Field by Applying Regression Trees Equipped with Ordinal Logistic Regression”, en THOMASSEY, S. y ZENG, X. (eds.), *Artificial Intelligence for Fashion Industry in the Big Data Era*, Singapur, Springer, 2018, 27-46.

THOMASSEY, S. y ZENG, X., “Preface”, en THOMASSEY, S. y ZENG, X. (eds.), *Artificial Intelligence for Fashion Industry in the Big Data Era*, Singapur, Springer, 2018, V-VI.

TURNER, J., *Robot Rules: Regulating Artificial Intelligence*, Londres, Palgrave Macmillan, 2019.

VENTURA, D., “The computational creativity complex”, en BESOLD, T., SCHORLEMMER, M. y SMAILL, A. (eds.), *Computational Creativity Research: Towards Creative Machines*, Paris, Atlantis, 2015, 65-92.

WANG, L., ZENG, X., KOEHL, L. y CHEN, Y., “A Human Perception – Based Fashion Design Support System for Mass Customization”, en SUN, F., LI, T. y LI, H. (eds.), *Knowledge Engineering and Management*, Singapur, Springer, 2013, 543-555.

WIGGINS, G., “A preliminary framework for description, analysis and comparison of creative systems”, *Knowledge – Based Systems*, vol. 19, n.º 7, 2006, 449-458.

XUE, Z., ZENG, X. y KOEHL, L., “Artificial Intelligence Applied to Multisensory Studies of Textile Products”, en THOMASSEY, S. y ZENG, X. (eds.), *Artificial Intelligence for Fashion Industry in the Big Data Era*, Singapur, Springer, 2018, 211-244.

Normas e instrumentos citados

Convenio de Berna.

Ley de Copyright de los Estados Unidos.