
EL DIBUJO EXPANDIDO COMO SISTEMA DE VISUALIZACIÓN DE DATOS CORPORALES EN LA MODA CONTEMPORÁNEA: HACIA UNA TIPOLOGÍA OPERATIVA EN LA INVESTIGACIÓN BASADA EN LA PRÁCTICA

Rita Cisnal Herrero

Universidad Rey Juan Carlos. Dpto. Artes y Humanidades

Resumen: La presente investigación analiza la transformación ontológica del dibujo en el diseño de moda contemporáneo, proponiendo el concepto de 'dibujo expandido' como marco para entender las prácticas que transitan de la representación gráfica a la operatividad tecnológica. Mediante una metodología cualitativa de estudio de caso múltiple, se examinan tres modelos paradigmáticos: la traducción morfológica en Iris van Herpen, el diagrama conductual en Hussein Chalayan y la interfaz lógica en Anouk Wipprecht. Los resultados demuestran que el dibujo ha evolucionado hacia un sistema complejo capaz de registrar, procesar y visualizar datos corporales (biométricos, cinéticos y sociológicos). Se concluye que la integración de algoritmos, mecatrónica y sensores redefine el rol del diseñador, quien pasa de ser un creador de formas estáticas a un arquitecto de sistemas dinámicos, situando a la moda en una intersección crítica entre el arte, la ingeniería y la ciencia de datos.

Palabras clave: DIBUJO EXPANDIDO; INVESTIGACIÓN ARTÍSTICA; TECNOLOGÍA VESTIBLE; VISUALIZACIÓN DE DATOS; DISEÑO DE MODA

EXPANDED DRAWING AS BODILY DATA VISUALIZATION SYSTEM IN CONTEMPORARY FASHION: TOWARDS AN OPERATIONAL TYPOLOGY IN PRACTICE-BASED RESEARCH

Abstract: This research analyzes the ontological transformation of drawing in contemporary fashion design, proposing the concept of 'expanded drawing' as a framework to understand practices shifting from graphic representation to technological operativity. Through a qualitative multiple-case study methodology, three paradigmatic models are examined: morphological translation in Iris van Herpen, behavioral diagram in Hussein Chalayan, and logical interface in Anouk Wipprecht. The results demonstrate that drawing has evolved into a complex system capable of recording, processing, and visualizing bodily data (biometric, kinetic, and sociological). It is concluded that the integration of algorithms, mechatronics, and sensors redefines the designer's role from a creator of static forms to an architect of dynamic systems, positioning fashion at a critical intersection between art, engineering, and data science.

Keywords: EXPANDED DRAWING; ARTISTIC RESEARCH; WEARABLE TECHNOLOGY; DATA VISUALIZATION; FASHION DESIGN

MARRAZKETA HEDATUA, MODA GARAIKIDEAN GORPUTZ-DATUAK BISTARATZEKO SISTEMA GISA

Laburpena: Ikerketa honek marrazketak moda garaikidearen diseinuan izan duen eraldaketa ontologikoa aztertzen du; horretarako, “marrazketa hedatua” kontzeptua proposatzen du, irudikapen grafikotik operatibitate teknologikora igarotzen diren jardunbideak ulertzeko esparru gisa. Kasu anitzeko azterketan oinarritutako metodologia kualitatibo baten bidez, hiru eredu paradigmatico aztertzen dira: Iris van Herpenen itzulpen morfologikoa, Hussein Chalayanen jokabide-diagrama eta Anouk Wipprechten interfaze logikoa. Emaitez erakusten dutenez, marrazketak gorputz-datuak (biometrikoak, zinetikoak eta soziologikoak) erregistratu, prozesatu eta bistaratzeiko gai den sistema konplexu baterantz eboluzionatu du. Algoritmoen, mekatronikaren eta sentsoeen integrazioak diseinatzailearen rola birdefinitzen duela ondorioztatzen da. Forma estatikoen sortzaile izatetik sistema dinamikoen arkitekto izatera igarotzen da diseinatzailea, eta, hala, artearen, ingeniartzaren eta datu-zientziaren arteko intersekzio kritikoan kokatzen da moda.

Gako-hitzak: MARRAZKETA HEDATUA; IKERKETA ARTISTIKOA; TEKNOLOGIA JANTZIGARRIA; DATUEN BISTARATZEA; MODAREN DISEINUA

Cisnal Herrero, Rita. 2025. «El dibujo expandido como sistema de visualización de datos corporales en la moda contemporánea». *AusArt* 14 (2): 203-217. <https://doi.org/10.1387/ausart.28224>

Introducción

En el contexto de la cultura visual contemporánea, el diseño de moda atraviesa una crisis de representación que cuestiona sus herramientas fundamentales. Tradicionalmente, el dibujo de moda, el figurín, el boceto técnico, ha operado bajo una lógica representacional bidimensional, anticipando la apariencia de un objeto sobre un cuerpo pasivo. Sin embargo, la irrupción de la computación avanzada, la fabricación digital y los nuevos materialismos ha precipitado un cambio de paradigma. El dibujo ya no puede limitarse a describir la superficie; debe ahora codificar comportamientos, gestionar datos complejos y operar en dimensiones temporales.

Este artículo propone el término «dibujo expandido», apropiándose del concepto seminal de Rosalind Krauss (1979) sobre la escultura, para definir estas nuevas prácticas que niegan las categorías estancas disciplinarias. La hipótesis central sostiene que el dibujo en moda ha mutado hacia un «dispositivo operativo» capaz de registrar, traducir y visualizar datos corporales invisibles, desde impulsos neurológicos hasta narrativas de desplazamiento, convirtiendo al cuerpo en una fuente de datos activa (*data body*) y a la prenda en su interfaz de visualización (Lupton 2016).

2. Marco teórico: Del trazo representacional al trazo operativo

En la moda contemporánea, el dibujo ha dejado de entenderse únicamente como una herramienta de representación visual para convertirse en un recurso activo dentro del proceso de diseño. Este marco teórico aborda el paso del dibujo como imagen del objeto final al dibujo como sistema de pensamiento, capaz de organizar, activar y generar formas, procesos y relaciones. Desde esta perspectiva, el trazo no solo describe, sino que opera, estructura y produce diseño.

2.1.- El campo expandido y la operatividad del dibujo

Siguiendo la lógica del «campo expandido»¹ propuesta por Rosalind Krauss (1979), el dibujo en la moda actual no se define por su soporte o técnica, como el lápiz sobre papel, sino por la función que desempeña dentro del proceso creativo. En este contexto, el dibujo se sitúa en una zona híbrida donde puede adoptar formas diversas: diagramas, esquemas, patrones o sistemas digitales. Bernard Tschumi (2001) introduce el concepto de «dibujo operativo», entendido no como una representación de la realidad, sino como una herramienta que permite pensar y organizar acciones, relaciones espaciales y procesos de transformación. En moda, este tipo de dibujo actúa como una guía activa que estructura el diseño antes de su materialización.

2.2.- Razonamiento diagramático

Esta dimensión operativa del dibujo se relaciona con el «razonamiento diagramático» desarrollado por C.S. Peirce, según el cual los diagramas permiten explorar y manipular relaciones abstractas para generar conocimiento (en Stjernfelt 2007). Aplicado a la moda tecnológica y al ámbito de la '*fashiontech*', el dibujo adopta la forma de diagramas de flujo, scripts algorítmicos o esquemas de sistemas, que no representan directamente la prenda final, sino la lógica que la produce. Así, el dibujo se convierte en un dispositivo generativo que articula datos, procesos y decisiones de diseño.

2.3.- El cuerpo datificado

La integración de tecnologías vestibles (*wearables*) en la moda contemporánea ha transformado la concepción tradicional del cuerpo. El cuerpo ya no se entiende únicamente desde su dimensión anatómica o física, sino también como una fuente constante de datos cuantificables, tales como la frecuencia cardíaca, el movimiento, la temperatura o la actividad cerebral (Seymour 2008). Este proceso de datificación introduce una nueva forma de relación entre cuerpo, tecnología y diseño.

En este contexto, el dibujo expandido asume un papel fundamental como herramienta de traducción. Su función no consiste en representar el cuerpo de manera figurativa, sino en convertir señales biofísicas invisibles en lenguajes visuales y materiales comprensibles. A través de diagramas, patrones o sistemas gráficos, el dibujo permite trasladar la información digital al ámbito estético y experiencial, reduciendo la distancia entre los datos abstractos y su materialización en prendas u objetos vestibles. De este modo, el dibujo actúa como un mediador clave entre el dato corporal y la experiencia sensible en la moda tecnológica.

3. Metodología

La investigación adopta un enfoque cualitativo basado en el estudio de caso múltiple (Yin 2018), permitiendo un análisis profundo de fenómenos contemporáneos donde los límites entre el objeto y su contexto tecnológico son difusos. Se emplea una perspectiva de «investigación basada en la práctica» (*practice-based research*), analizando los artefactos no solo como productos estéticos, sino como evidencia material de procesos epistemológicos (Spatz 2015).

3.1.- Diseño y selección de casos

La selección de la muestra es intencional, orientada a la máxima variación dentro del fenómeno del dibujo expandido (2000-2020). Se analizan tres casos que representan vectores divergentes:

- Iris van Herpen: Dibujo como traducción morfológica (biomímesis/software).
- Hussein Chalayan: Dibujo como diagrama conductual (mecatrónica/narrativa).
- Anouk Wipprecht: Dibujo como interfaz lógica (sensores/código).



Fig. 1. Tipología operativa del dibujo expandido en el diseño de moda tecnológico. El esquema ilustra como el 'cuerpo-dato' se ramifica en tres modos de operación gráfica: simulación, mecanización e interfaz. Fuente: elaboración propia.

3.2.- Corpus y fuentes

El análisis se sustenta en la triangulación de datos:

- Documentación técnica: Patentes, especificaciones de hardware (sensores EEG, microcontroladores) y descripciones de procesos de ingeniería.
- Análisis visual: Estudio de desfiles y demostraciones técnicas para observar la operatividad cinética.

- Literatura académica: Revisión de artículos previos sobre FashionTech y declaraciones de los diseñadores en medios especializados.

3.3.- Procedimiento analítico

Se aplicó un análisis de contenido temático utilizando un esquema de codificación centrado en tres categorías: operación de dibujo (el verbo), variable observada (el input de datos) y mecanismo de visualización (el *output* material).



Fig. 2. Esquema de codificación para el análisis comparativo de los casos de estudio. Las categorías permiten diferenciar la naturaleza del 'trazo' en cada propuesta de diseño. Fuente: elaboración propia.

4. Resultados: Tres modos de dibujo expandido

4.1.- Iris van Herpen: El dibujo como traducción morfológica

En la obra de la diseñadora holandesa Iris van Herpen, el dibujo se concibe como un sistema de traducción morfológica que permite visualizar y materializar fuerzas invisibles que actúan sobre el cuerpo y el entorno. Más que un boceto gestual orientado a definir una silueta, el dibujo funciona como una cartografía de tensiones, flujos y dinámicas naturales, tales como el movimiento del agua, la presión del aire o los patrones de crecimiento orgánico. Estas fuerzas se convierten en información estructural que guía la construcción de la prenda.

El proceso de diseño de van Herpen sustituye progresivamente el dibujo tradicional por herramientas de simulación computacional, modelado paramétrico y fabricación digital. A través de estos sistemas, el trazo se

transforma en datos que pueden ser manipulados, iterados y materializados con alta precisión. La representación gráfica deja de operar como una imagen previa para convertirse en un proceso generativo que integra cálculo, experimentación material y colaboración interdisciplinar con científicos e ingenieros.

Desde esta perspectiva, el dibujo actúa como un mediador entre cuerpo, tecnología y materia. Las prendas resultantes no representan formas orgánicas, sino que las encarnan, traduciendo procesos invisibles en estructuras tridimensionales vestibles. Así, el trabajo de Iris van Herpen ejemplifica cómo el dibujo expandido puede operar como una herramienta clave para transformar datos y fuerzas abstractas en experiencias corporales tangibles dentro de la moda contemporánea.

- Evidencia documental: En la colección «*Sensory seas*» (2020)², Van Herpen cita explícitamente los dibujos neuroanatómicos de Santiago Ramón y Cajal como fuente primaria (Van Herpen 2020). Sin embargo, la traducción de estos dibujos bidimensionales a la materia no es manual.
- Operación de dibujo: Utiliza algoritmos de diseño paramétrico (*software* Grasshopper en Rhino) en colaboración con el arquitecto Philip Beesley. El 'trazo' es un *script* que genera geometrías fractales complejas, como la técnica 'labyrinthine'.



Fig. 3. Vestido «*Labyrinthine*», colección «*Sensory seas*». (Iris van Herpen, Alta Costura SS, 2020). Fuente. Iris van Herpen official website, 2020.



Fig. 4. Detalle de la estructura del vestido «*Labyrinthine*», colección «*Sensory seas*». (Iris van Herpen, Alta Costura SS, 2020). Fuente. Iris van Herpen official website, 2020.

- Mecanismo de visualización: La materialización se logra mediante tecnologías de fabricación aditiva, como el corte por láser de precisión o la impresión 3D (sinterización selectiva por láser, SLS) con materiales flexibles como TPU 92A-1 (Lee 2022). En la colección «*Hypnosis*» (2019), la técnica implica el corte por plotter de decenas de miles de ondas de 0.8 mm que reaccionan al movimiento del aire.
- Implicación: En este caso, el dibujo expandido simula fenómenos naturales (dendritas, ondas sonoras) y los congela en una estructura estática pero visualmente dinámica.
- Limitación: La prenda resultante es una 'instantánea' de un proceso algorítmico; no reacciona en tiempo real a nuevos datos una vez fabricada.

4.2.- Hussein Chalayan: El dibujo como diagrama conductual

En la obra de Hussein Chalayan, el dibujo se configura como un diagrama conductual que articula relaciones entre cuerpo, objeto, tecnología y contexto social. Más que una herramienta de representación formal, el dibujo funciona como un plano de ingeniería conceptual en el que se codifican narrativas de desplazamiento, memoria, identidad y transformación. Sus propuestas parten de una comprensión del diseño como sistema, donde cada trazo anticipa acciones, movimientos y cambios en el tiempo.

El enfoque de Chalayan combina principios mecatrónicos con una reflexión sociológica profunda. A través de esquemas, diagramas y estructuras mecanizadas, el diseñador introduce el tiempo, el movimiento y la performatividad como variables fundamentales del diseño de moda. El dibujo no describe una prenda estática, sino que establece secuencias de comportamiento: cómo una forma se despliega, se retrae o se transforma en respuesta a un contexto narrativo específico.

En proyectos como «*Afterwords*» o «*One hundred and eleven*», el dibujo actúa como una herramienta de programación material que organiza transformaciones automáticas y coreografías mecánicas sin necesidad de intervención corporal directa. De este modo, el trazo se convierte en un dispositivo que regula conductas y temporalidades, situando la moda en un espacio intermedio entre la ingeniería, la performance y el análisis social. El dibujo, entendido como diagrama conductual, permite así a Chalayan explorar la moda como un medio para visualizar procesos culturales y memorias colectivas a través de la transformación del objeto vestible. En «*Remote control dress*» (2000)³ y la colección «*One hundred and eleven*» (2007)⁴, Chalayan colaboró con la firma de ingeniería 2D3D para diseñar sistemas motorizados internos.

- Evidencia documental: La colección «*Afterwords*» (otoño/invierno 2000) presenta la transformación literal de mobiliario en indumentaria, inspirada en la experiencia de los refugiados de guerra (Quinn 2002).

- Operación de dibujo: El dibujo funciona como un esquema técnico de mecanismos. En el caso de la «Mesa-falda» (*coffee table dress*), el diseño implica cálculos de estructuras telescópicas concéntricas de madera.



Fig. 5. «Afterwords» (Hussein Chalayan, colección de moda, otoño/invierno 2000). Imagen recuperada de Laughing Squid. <https://laughingsquid.com>



Fig. 6. «Remote control dress» (H. Chalayan, 1999). Fuente: Chalayan Studio.



Fig. 7. «One hundred and eleven» (H. Chalayan, instalación performativa, 2007).
Fuente: Chalayan Studio.

- Mecanismo de visualización: Transformación física secuencial. El cuerpo actúa como un armazón para una metamorfosis mecánica (uso de fibra de vidrio, resinas compuestas aeroespaciales, microcontroladores y servos).
- Implicación: La moda se convierte en un evento temporal. El dibujo expandido guioniza un comportamiento de la materia para narrar una historia (la evolución de la moda, la huida de un hogar).
- Limitación: La dependencia de mecanismos rígidos y control externo (remoto) limita la autonomía de la prenda y su interacción fluida con el usuario.

4.3.- Anouk Wipprecht: El dibujo como interfaz lógica

El trabajo de Anouk Wipprecht ejemplifica una integración avanzada entre moda, cibernética y sistemas interactivos, situando el dibujo en un nivel operativo plenamente tecnológico. En sus procesos de diseño, el dibujo deja de limitarse a la representación formal de la prenda para expandirse hacia la escritura de código, el diseño de circuitos electrónicos y la programación de comportamientos. De este modo, el trazo se convierte en una interfaz lógica que articula la relación entre el cuerpo, los sensores y los sistemas computacionales.

En las propuestas de Wipprecht, el dibujo se manifiesta como esquema funcional: diagramas de flujo, mapas de conexiones y estructuras algorítmicas que definen cómo la prenda reacciona ante estímulos externos o señales corporales, como la proximidad, el movimiento o el ritmo cardíaco. Estos dibujos no describen la apariencia final del objeto, sino que establecen las reglas de interacción y los protocolos de respuesta del sistema vestible.

Desde esta perspectiva, la estructura algorítmica organiza flujos de información como un lenguaje de mediación entre lo humano y lo

tecnológico. La prenda se concibe como una interfaz activa que interpreta datos en tiempo real y los traduce en acciones visibles o mecánicas. Así, el diseño se desplaza del plano estético al plano sistémico, consolidando el dibujo como una herramienta clave para la construcción de experiencias corporales aumentadas y para la visualización de datos encarnados en la moda contemporánea.

- Evidencia documental: Proyectos como «*Spider dress 2.0*» (2015)⁵ y «*Agent unicorn*» (2016) demuestran el uso de hardware específico para la lectura de datos biométricos (Wipprecht 2019).



Fig. 8. Anouk Wipprecht modelando su «*Spider dress 2.0*» (2015). Fuente: Anouk Wipprecht official website.

- Operación de dibujo: El diseño se basa en la programación de condicionales lógicos (if/then). En el «*Spider dress*», Wipprecht utiliza el módulo Intel Edison para programar 'zonas de defensa' basadas en la proxémica.
- Mecanismo de visualización: Reacción robótica en tiempo real.
 - En «*Spider dress 2.0*»: Sensores de proximidad y respiración activan patas mecánicas impresas en 3D (SLS, PA-12) que defienden el espacio personal.
 - En «*Agent unicorn*»: Un sistema BCI (Interfaz Cerebro-Computadora) desarrollado con g.tec medical engineering detecta la onda P300⁶ mediante electrodos EEG, activando una cámara que graba el entorno del usuario (Schreiner et al. 2025).
- Implicación: La prenda es una interfaz neurobiológica activa. El dibujo (código) gestiona la comunicación no verbal entre el sujeto y el entorno.

- Limitación: Alta complejidad técnica que requiere calibración constante, mantenimiento de *hardware* y plantea desafíos éticos sobre la privacidad de los datos biométricos.

5. Discusión: Tipología operativa e implicaciones

El análisis comparativo (figura 9) revela que el ‘dibujo expandido’ no es una categoría homogénea, sino un espectro de operaciones que median entre el cuerpo y el dato.

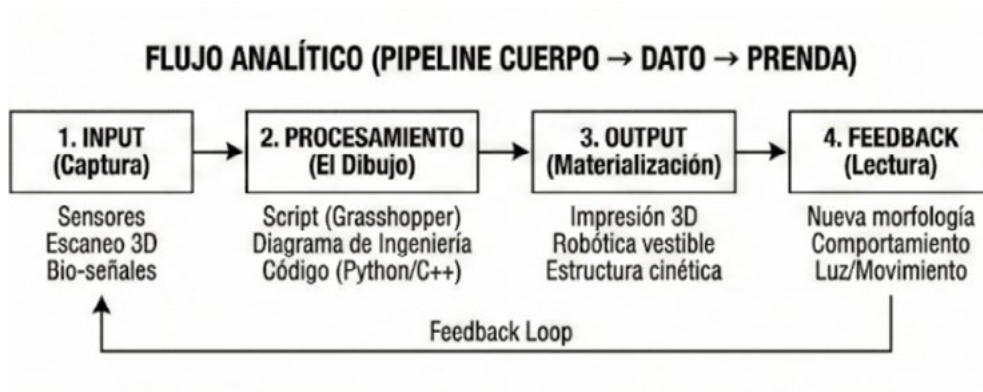


Fig. 9. Flujo de trabajo del dibujo paramétrico y computacional. La secuencia demuestra el desplazamiento del dibujo desde la representación manual hacia la mediación algorítmica entre el cuerpo y el objeto. Fuente: elaboración propia.

1. De la forma al comportamiento: Mientras que el dibujo tradicional se preocupa por la silueta, el dibujo expandido se preocupa por el comportamiento. En Chalayan y Wipprecht, la forma es consecuencia de una función mecánica o lógica.
2. Del autor al co-autor: El uso de algoritmos generativos (Van Herpen) y aprendizaje automático (Wipprecht) introduce una agencia no-humana en el proceso creativo. El diseñador dibuja los parámetros, pero el software o el sensor dibuja la variación final.
3. Rigor vs. Poética: A pesar de la fuerte base tecnológica, estos creadores mantienen una dimensión poética. La tecnología no se usa por eficiencia industrial, sino para visualizar lo inefable (el miedo, la atención, el aire). Esto alinea sus prácticas con la investigación artística (*artistic research*) más que con la ingeniería pura.

Se confirma que las afirmaciones sobre la ‘inteligencia’ de estas prendas no son metafóricas, sino que se sustentan en arquitecturas de hardware y software verificables (Schreiner et al. 2025; Lee 2022).

6. Conclusiones

Los resultados de esta investigación confirman la hipótesis inicial de que el dibujo en la moda contemporánea ha dejado de funcionar exclusivamente como una herramienta de representación para consolidarse como un sistema operativo complejo dentro del proceso de diseño. El análisis de los casos de estudio, Iris van Herpen, Hussein Chalayan y Anouk Wipprecht, permite identificar un desplazamiento común en el uso del dibujo, que pasa de describir la forma final de la prenda a estructurar los procesos que la generan, la activan y la transforman.

Asimismo, el dibujo opera como un sistema de traducción. En las prácticas analizadas, el trazo ya no representa únicamente el cuerpo vestido, sino que convierte datos invisibles, biométricos, cinéticos o ambientales, en estructuras materiales y visuales. El dibujo actúa como mediador entre la información abstracta y su manifestación física, permitiendo que los datos corporales se integren en la construcción formal de la prenda.

Además, el dibujo funciona como interfaz. En contextos de moda tecnológica e interactiva, el diseño gráfico y diagramático gestiona la relación en tiempo real entre cuerpo, tecnología y entorno. El dibujo organiza flujos de información, define respuestas y regula la interacción entre sistemas digitales y experiencia corporal, ampliando el papel tradicional del diseño de moda.

Finalmente, el dibujo se configura como mecanismo narrativo y temporal. En propuestas como las de Chalayan, el trazo estructura secuencias de transformación, coreografías materiales y relatos visuales que se desarrollan en el tiempo. El dibujo, en este sentido, no fija una forma, sino que diseña procesos de cambio.

Esta expansión ontológica del dibujo implica consecuencias directas para la educación y la práctica del diseño de moda. Se hace necesaria la incorporación de competencias transdisciplinares relacionadas con la alfabetización de datos, la electrónica, la programación y el pensamiento sistémico. El trazo del diseñador contemporáneo se desplaza así hacia un territorio híbrido, donde el código y el tejido coexisten como lenguajes complementarios. De este modo, la moda se consolida no solo como práctica estética, sino como una forma avanzada de visualización de datos encarnada en el cuerpo.

Referencias bibliográficas

- Gansterer, Nikolaus. 2011. *Drawing a hypothesis: Figures of thought*. Vienna: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-7091-0803-1>
- Hitti, Natashah. 2019. «Iris van Herpen emulates a state of hypnosis for latest couture collection». *Dezeen*, July 11. <https://n9.cl/ubkob>
- Krauss, Rosalind. (1979) 2015. «Sculpture in the expanded field». October 8: 30-44. <https://doi.org/10.2307/778224>
- Lee, Youn- Kyung. 2022. «A study on the creative design process of 3D printed fashion». *Journal of Fashion Business* 26(1): 95-111
- Lupton, Deborah. 2016. *The quantified self: A sociology of self-tracking*. Malden MA: Polity
- Quinn, Bradley. 2002. «A note: Hussein Chalayan, fashion and technology». *Fashion Theory* 6(4): 359-368. <https://doi.org/10.2752/136270402779615325>
- Schreiner, Leonhard, Anouk Wipprecht, Ali Olyanasab & Christoph Guger. 2025. «Brain-computer-interface-driven artistic expression: Real-time cognitive visualization in the pangolin scales animatronic dress and screen dress». *Frontiers in Human Neuroscience* 19. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2025.1516776>
- Seymour, Sabine. 2008. *Fashionable technology: The intersection of design, fashion, science and technology*. Wien: Springer
- Smelik, Anneke. 2022. «Fractal folds: The posthuman fashion of Iris van Herpen». *Fashion Theory* 26(1): 5-26. <https://doi.org/10.1080/1362704X.2020.1850035>
- Spatz, Ben. 2015. *What a body can do: Technique as knowledge, practice as research*. London: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315722344>
- Stjernfelt, Frederik. 2007. *Diagrammatology: An investigation on the borderlines of phenomenology, ontology, and semiotics*. Dordrecht: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4020-5652-9>
- Tschumi, Bernard. 2001. «Operative drawing». En *The activist drawing: Retracing situationist architectures from Constant's New Babylon to beyond*, edited by Catherine de Zegher and Mark Wigley, 135-137. New York: The Drawing Center
- Wipprecht, Anouk. 2019. «A brain interface to capture your attention: An EEG headpiece for children with ADHD is now maker friendly». *IEEE Spectrum* 56(6): 14-15. <https://doi.org/10.1109/MSPEC.2019.8727136>
- Yin, Robert K. 2018. *Case study research and applications: Design and methods*. Thousand Oaks CA: Sage

Notas

- 1 El concepto de «campo expandido» fue introducido originalmente por Rosalind Krauss en 1979 para teorizar sobre las prácticas artísticas que ya no encajaban en las definiciones modernistas de escultura.
- 2 «Sensory seas: Inspiration». Página web de Iris van Herpen. <https://www.irisvanherpen.com/collections/sensory-seas>
- 3 Vestido interactivo «*Remote control dress*», Hussein Chalayan, 1999. Chalayan Studio. <https://www.husseinchalayan.com>
- 4 «The dress that transform– Hussein Chalayan». By Elliotfan, *Courageous Expectations*, Oct. 25, 2015. <https://n9.cl/l1zh6t>
- 5 «*Spider dress 2.0*». Anouk Wipprecht, 2015. <https://www.anoukwipprecht.nl>
- 6 La onda P300 es un potencial relacionado con eventos (ERP) que aparece aproximadamente 300 ms después de un estímulo relevante, utilizado comúnmente en interfaces BCI.

(Artículo recibido: 29/01/2026; aceptado: 22/05/2026)