

DIE DECKE

Arquitectura y Moda: paralelismos a través de la evolución tecnológica del entorno



Autor: María Portal Ramírez

Tutor: Miguel Ángel de la Cova

Grado en Fundamentos de la Arquitectura.
Curso 2018-19. TFG E.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, dar las gracias a la que hoy es una estrella más del cielo, mi abuela, porque ella me enseñó parte de todo lo que sé a día de actualmente del mundo del patronaje y la confección y porque, junto a mis otros tres abuelos y mi familia, siempre han sido oídos para escuchar y apoyo para no dejarme caer.

Gracias a Alejandro Barbadillo, mis padres y hermanos, por recordarme mil y una veces quien soy y qué es lo que me gusta realmente hacer, por apoyarme en toda decisión y secarme las lágrimas cuando el cansancio y la frustración me aborda.

Gracias a mis amigos, a mi grupo “*Incommon*”, por las tardes de risas, de reflexión, de desesperación, por ayudarnos entre nosotros y, sobretodo, porque me han enseñado que al final hay que hacer lo que a uno realmente le gusta, sin importar lo que piensen los demás. En especial agradecer a Sandro Massaro, Gema Álvarez, Irene Carnicero y Eliseo Romero, estos cinco años de carrera en los que un buen amigo se convierte en algo más parecido a un hermano.

Gracias a la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Sevilla por brindarme esta experiencia y formación y por aquellos profesores que, durante estos cinco años, se han interesado por mí y no han dudado nunca de mi capacidad. Sobre todo, gracias por todas las personas que he conocido a lo largo de estos años, gente de todos lados, Franceso Colella y Analissa Cordasco especialmente, por los que esta escuela termina siendo una segunda casa y todos ellos, una gran familia.

Gracias al laboratorio Fablab, a Juan Carlos en concreto, porque él siempre me ha apoyado en cualquier iniciativa y con cualquier idea, intentando siempre hacerla realidad. Fue en este laboratorio cuando conseguí establecer la primera relación entre arquitectura y moda debido a la máquina de coser que pudieron adquirir y que para mí siempre ha sido un rincón de paz.

En último lugar, y no por eso menos importante, gracias a mi tribunal por enseñarme a cómo llevar este trabajo de la mejor manera, pero, sobre todo, gracias a mi tutor, Miguel Ángel de la Cova, por su paciencia, comprensión e interés, porque sin él, esto no hubiera sido posible.

Los edificios y la ropa son las envolventes que nos permiten relacionarnos con el mundo que nos rodea. Arquitectos y diseñadores de moda trabajan similares procesos de diseño, en los que comparten técnicas y materiales semejantes. Ambos trabajan con escala y geometría, textura, color y ornamentación, volumen y vacíos, y ambos están usando cada vez más las tecnologías. (Josa, 2018)

INDICE

1. RESUMEN

2. INTRODUCCIÓN

2.1 ANTECEDENTES Y OBJETIVOS

2.2 METODOLOGÍA

3. MARCO TEÓRICO E HISTÓRICO

3.1 MARCO TEÓRICO

3.2 MARCO HISTÓRICO

3.2.1 MANO Y MÁQUINA. Algunas observaciones sobre la transmisión de las artesanías a la producción tecnológica desde la Primera Revolución Industrial hasta la Segunda Guerra Mundial.

3.2.2 POST 2ª GUERRA MUNDIAL A FINALES DEL SIGLO XX. La tecnificación de la atmósfera.

3.2.3 ACTUALIDAD. La nueva era digital.

4. CASOS DE ESTUDIO

4.1 PATRONES PARA TODOS. Entre la producción industrial en serie y la artesanía del oficio.

4.1.1. El traje de sastre inglés. Adolf Loos.

4.1.2. Objetivo: Funcionalidad. Vladimir Tatlin.

4.2 HABITAR LOS NUEVOS MATERIALES. Nomadismo.

4.2.1. Materialidad Futurista. Paco Rabanne.

4.2.2. Diseños para habitar el mundo. Cristóbal Balenciaga.

4.3 ERA PARAMÉTRICA. Entre el ciborg y el avatar.

4.3.1. Artesanía vs digitalización. Iris Van Herpen.

4.3.2. Moda robotizada. Anouk Wipprecht.

5. CONCLUSIONES

6. BIBLIOGRAFÍA

1. RESUMEN

El estudio realizado se centra en la investigación de los nexos de conexión existentes entre moda y arquitectura que las relacionan desde el inicio de ambas. En esta relación una se puede identificar con otra bajo la caracterización de pieles que envuelven el cuerpo humano y protegen al ser de los agentes exteriores, como explica Hundertwasser en su “Teoría de las cinco pieles” (1994), ofreciendo una respuesta a la sociedad ante los momentos históricos que han sucedido a lo largo del tiempo, exactamente, desde la 1ª Revolución Industrial hasta la actualidad.

La capacidad de evolución y adaptación de ambas a los cambios producidos es posible gracias a los avances en la tecnología, sin embargo, son también estos los que generan nuevas formas de habitar la ciudad y nuevos pensamientos. La aparición de novedosas herramientas y materiales, permitirá a los diseñadores y arquitectos generar proyectos y diseños innovadores y ajustados a las nuevas posibilidades y demandas.

No obstante, el análisis pone su foco de atención en la vestimenta, no como simple elemento estilístico sino como un objeto que permite hacer habitable cualquier lugar indeterminado, alcanzando entornos a los que la propia arquitectura no tiene acceso. En la lectura del trabajo se podrá observar como términos arquitectónicos como salubridad, higiene, ventilación, estructura, funcionalidad... adquieren en las prendas su máxima extensión y cómo ambas, a pesar de ser aparentemente diferentes, cuentan con similares procesos de producción, en los que a partir de piezas en 2D, se obtienen volúmenes con los que cubrir al individuo.

2. INTRODUCCIÓN

2.1 Antecedentes y Objetivos

El presente trabajo de investigación se centra en la relación existente entre la moda y la arquitectura. Ambas disciplinas, aparentemente diferentes, comparten diversos nexos que las vinculan desde el principio de los tiempos y que, en su mayoría, son desconocidos por las personas que las estudian.

Es en 1860 cuando, con la publicación de *“Der Stil in den technischen und tektonischen Künsten, oder, Praktische Aesthetik”* –*“El estilo en las artes técnicas y tectónicas, o, Estética práctica”*- en 1860, Gottfried Semper realiza una teoría ligada a lo textil y la arquitectura, evidenciando la relación existente entre ellas.

Posterior a esta, Hermann Muthesius describirá en su ensayo, *“Die moderne Umbildung unserer ästhetischen Anschauungen”* – *“La reorganización moderna de nuestro punto de vista estético”*- en 1902, el traje de chaqueta de hombre ensalzándolo como ejemplo al que debe llegar la arquitectura del momento. Una arquitectura sobria y estándar que sea imagen de una sociedad sin clases, de la que también será participe Adolf Loos, cuyas teorías se encuentran recogidas en los libros escritos por Beatriz Colomina y los artículos que el mismo escribió para la revista *“Das Andere”*.

Sin embargo, esta relación se hace, en cierta parte, más evidente debido a las creaciones de diferentes arquitectos como Frei Otto, Los Eames, Van de Velde o, incluso, Toio Yto, que encuentran la vestimenta y lo textil como un campo de creación, es decir, más allá del simple ejercicio estilístico.

Por otra parte, en el mundo de la moda y la confección, se puede observar un amplio abanico de diseñadores como Balenciaga, Coco Chanel, Paco Rabanne o Yves Saint Laurent, que identifican el acto de diseñar con el de crear arquitectura.

Asimismo, es en la actualidad, cuando el análisis de esta relación entre ambas disciplinas es estudiado con mayor frecuencia debido a que es un tema más actual y evidente. Como ejemplo de ello, se puede encontrar varias publicaciones como la Tesis Doctoral de Ignacio Martín Asunción, para la Universidad de Madrid, o los distintos Trabajos de Fin de Grado elaborados para la misma o para la de Barcelona. En estos trabajos se puede apreciar una evolución de la temática ya que, los primeros estudios se centran en un hecho más teórico, pero, los trabajos actuales buscan la creación de nuevos diseños de moda a través de

la experimentación con las nuevas herramientas que surgen en la arquitectura o centrándose en el estudio de las ventajas que estas ofrecen.

No obstante, esta investigación se realiza, también, con la intención de evidenciar un hecho que acontece en la actualidad y que afecta por tanto a la enseñanza de la arquitectura: la expansión de sus procesos creativos hacia otros campos de creatividad.

Según afirma Peter Cook (1970): “Yo he tratado de sugerir que el futuro de la arquitectura radica en la propia explosión de la misma” (p.152). En esta frase el autor hace referencia a que esta “explosión de la arquitectura” se centra en un cambio radical en la forma de entender la arquitectura, para poder asumir la evolución en la sociedad, la producción y las nuevas tecnologías. De ello pudiera observarse que, si la arquitectura ha de incorporar otros conocimientos extrínsecos a su disciplina, este transvase es biunívoco. Por tanto, resulta pertinente, extrapolar las capacidades y conocimientos adquiridos durante los años de formación en el Grado en Fundamentos de la Arquitectura, hacia otras disciplinas, y viceversa.

Por lo tanto, el objetivo principal de este trabajo se basa en el estudio de la evolución de ambas disciplinas a raíz de los cambios acontecidos en ellas tras la incorporación de la taylorización o la producción en serie, y que han seguido desarrollándose hasta la actualidad con la aparición de nuevas herramientas tecnológicas. De esta forma se pretende hacer evidentes los vínculos de unión existentes entre ambas disciplinas. No obstante, aunque la investigación se referencie, en todo momento, a estos dos campos de creatividad, no debe olvidarse el hecho de que hay muchos otros, también relacionados con el diseño, los que han sido sometidos a una adaptación ante estos cambios.

En la investigación se realiza un estudio de cómo la moda y la arquitectura han dado respuesta a las necesidades de la población a lo largo de los distintos periodos de historia, gracias a los avances tecnológicos que lo han hecho posible, en los que se focaliza el estudio. Y cómo existen ciertos parámetros comunes, respaldados por el marco teórico que se desarrolla, así como diferencias que también serán objeto de estudio.

Sobre todo, es importante analizar los procesos de producción en la actualidad, gracias a los avances tecnológicos, realizando una comparativa con los de otras décadas para evidenciar el cambio en el modo de vida y los pensamientos actuales, así como la forma de diseñar. Esta última, se ha visto beneficiada tanto por la versatilidad y potencial que adquieren los diseños, debido a las nuevas herramientas empleadas en

su producción, como por la optimización del tiempo que estas proporcionan. Sin embargo, es importante aclarar que el trabajo no impone la fabricación digital y la parametrización como únicas herramientas de diseños actuales sino el análisis de las ventajas y numerosas posibilidades que estas conllevan.

2.2 Metodología

Inicialmente, se establecerá un marco teórico en el que se realizará un estudio, de manera más generalizada, sobre las distintas teorías de Gottfried Semper, en su obra *“El estilo en las artes técnicas y tectónicas, o, estética práctica. Un manual para técnicos artistas y amantes de las artes”* (1860), y Friedensreich Hundertwasser, *“La teoría de las cinco pieles”* (1994), en las que, en la primera, se interpreta la vestimenta como arquitectura y, en la segunda, el autor asimila que la vida de las personas se divide en cinco estratos que van desde la epidermis hasta el contexto social en que estas viven y se desarrollan. Con más de un siglo entre ambos textos, aportarán una información de gran valor, pues evidencian este nexo de unión desde la perspectiva en la que la vestimenta es una capa protectora que nos resguarda del mundo que nos rodea, siendo de esta forma el cuerpo humano “el primer espacio a habitar”. Como diría Hermann Muthesius (1902): “Nuestra vestimenta, la vivienda más cercana que nos rodea” (p.157).

En segundo lugar, para una buena comprensión del trabajo, se procede a realizar un análisis de cómo han influido los distintos acontecimientos históricos en estas disciplinas y en la sociedad, ya que son el motivo de la evolución a través de los distintos periodos temporales. Debido a ellos se obtuvieron cambios en los procesos de diseño y producción, pudiendo entender, de esta forma, la importancia de las nuevas herramientas, materiales y procedimientos actuales, compartidos, en su mayoría, en arquitectura y moda.

Seguidamente, y en coherencia con la estructura temporal propuesta, serán desarrollados los diferentes casos de estudio, a partir de los cuales se obtendrán las conclusiones finales. En ellos, serán analizados seis autores pertenecientes a tres momentos históricos distintos, mencionados en el apartado anterior, siendo estos:

1. Producción industrial en serie
 - Adolf Loos
 - Vladímir Tatlin
2. Post- Segunda Guerra Mundial a finales de siglo del XX
 - Cristóbal Balenciaga
 - Paco Rabanne
3. Momento Actual
 - Iris Van Herpen
 - Anouk Wipprecht

Expresar aquí que en cada pareja se analiza la relación entre material y entorno, así como los sistemas de producción que utilizan, y cómo sus producciones son un reflejo de las demandas y posibilidades de la sociedad para la que se proponen.

En el primero de los casos de estudio, Loos y Tatlin, ambos arquitectos, son analizados debido a su vinculación con los uniformes y la moda desde dos puntos de vista distintos. Para el primero de ellos, el traje de chaqueta inglés debería pasar a ser el uniforme del hombre para habitar el nuevo tipo de ciudad que se había formado en la época y, estos serán comparados con la forma que tiene de proyectar en sus obras, en la que cada edificio es como un cómodo traje a medida para las personas que lo van a habitar. Por otra parte, el estudio sobre Tatlin será de gran importancia ya que se trata del diseñador del mono de trabajo y del abrigo modular que, en él, adquiriría una caracterización industrial. Estos diseños, únicos y sencillos, estaban pensados, al contrario de Loos, para que fueran producidos en serie, de una forma barata, obteniendo numerosos ejemplares del mismo.

En la siguiente etapa, pertenecientes al mundo de la moda, se estudian a Paco Rabanne, que aun siendo diseñador estudió arquitectura, y Cristóbal Balenciaga. El hecho de que ambos hayan sido elegidos dentro del marco temporal al que pertenecen es porque, al igual que en el caso anterior, en ellos se produce una dicotomía en sus procesos de diseño y producción. En primer lugar, sobre Balenciaga, no se realizará el estudio de su obra al completo, sino que este se centrará en su última etapa, anterior a su dimisión, cuando recibió el encargo del diseño de los uniformes de las azafatas de la compañía aérea Air France. Resulta ser un punto de gran interés en su obra pues se trata de un diseñador de alta costura el cual se ve obligado a afrontar el reto de la producción en serie con la que no se siente identificado. En este aspecto, se puede

observar, su método de diseño, producción y uso de materiales ante un patrón no vinculado a la exclusividad y el lujo, siendo relacionado con los autores del primer punto por su ideología acerca del uniforme. Seguidamente, Rabanne, es analizado, aun siendo un diseñador de alta costura como el primer autor, por su adaptación a los cambios sociales e innovación en su obra debido al uso de nuevas técnicas y materiales que emplea, influenciado por la arquitectura. Es con el uso de estos con lo que el diseñador tiene una intención evidente de dejar de lado los métodos tradicionales de telas y costuras de hilo, teniendo el objetivo de adaptar estas nuevas superficies rígidas a la figura de la mujer.

Finalmente, la investigación adopta un enfoque más actual estudiando el trabajo de estas dos diseñadoras. Las prendas realizadas por ambas, Iris Van Herpen y Anouk Wipprecht, resultan de gran interés porque son resultado de la era digital que se vive actualmente: con la llegada de las nuevas tecnologías la forma de diseñar y producir ya no es la misma como consecuencia de la aparición de la parametrización y la fabricación digital. Su trabajo trata de una selección de las infinitas posibilidades que estas herramientas les proporcionan. Dentro de este caso se procederá al estudio del proceso de creación del vestido “Ludi Naturae”, de la colección Runway primavera- verano 2018 de Iris Van Herpen, y “Spider dress” de Anouk Wipprecht. Ambos comparten aspectos en común en cuanto a su diseño, si bien la diseñadora Anouk va un paso más allá en la incorporación de las nuevas tecnologías, con la inserción de sensores en sus prendas que consiguen que sus diseños se muevan y reaccionen ante estímulos.

3. MARCO TEÓRICO E HISTÓRICO

3.1 Marco teórico

En primer lugar, para el desarrollo de los casos de estudio, resulta inevitable hacer referencia a dos teorías en las que arquitectura y vestimenta forman un conjunto, es decir, ambas adquieren un significado similar. Por ello, son las teorías de Gottfried Semper, “El estilo en las artes técnicas y tectónicas, o, estética práctica. Un manual para técnicos artistas y amantes de las artes” (1860), y Friedensreich Hundertwasser, “La teoría de las cinco pieles” (1994), las que nos acercarán a este pensamiento en el que la arquitectura se identifica como vestimenta y viceversa. En este sentido, ambas adquieren una caracterización de envolventes protectoras que realizan el papel de nexo de conexión entre el mundo que rodea al ser humano y la piel del propio ser, generando entre ambos un espacio protector, un refugio para el cuerpo permitiéndole toda movilidad y la capacidad de respirar. Ignacio Martín (2012), en uno de los apartados de su tesis habla sobre Semper y afirma, sobre la teoría del mismo, que: “La vestimenta se convierte en arquitectura y ésta a su vez en vestido, en un proceso de reversibilidad y cambio de escala continuo, que persigue un mismo fin social.” (pp.26-27).

Gottfried Semper:

La arquitectura para Semper es todo aquello que viste el cuerpo. Amplía, por lo tanto, el campo de intervención del arquitecto más allá de los muros que limitan sus edificios. Los arquitectos serán responsables del conjunto de capas que rodean al sujeto (...) La arquitectura es un conjunto de pieles y el trabajo del arquitecto se extiende, en ese sentido, a un ejercicio ambientalista total que englobe el conjunto de elementos que rodean la actividad cotidiana del hombre, y eso incluye, de manera protagonista, su vestimenta. (Martín Asunción, 2012, p.28).

Para el arquitecto alemán, la arquitectura adquiere el papel de vestimenta, cumpliendo la función de proteger el cuerpo en diferentes situaciones geográficas. La arquitectura es, en definitiva, un vestido. Esta función era cubierta, en un inicio, con el uso de tejidos biológicos y pieles, todo aquello que la naturaleza pudiese ofrecer. Semper afirma que la vestimenta debe fundamentarse en tres conceptos básicos: ligereza, movilidad y temporalidad.

Sin embargo, Semper, también hace referencia en su obra a las costuras, describiéndolas como el mecanismo existente para la unión de un conjunto de piezas y coberturas. Gracias a la costura, las “piezas superficiales” de las que habla Gottfried adquieren una nueva dimensión generando un volumen como resultado de la unión de estas, por lo que se podría realizar un símil con la arquitectura. Esta, al igual que la vestimenta, es proyectada sobre planos y, el volumen resultante, es el conjunto de todas las piezas pensadas para su construcción. Ambas disciplinas cuentan con patrones. Al igual ocurre con los bordados, trenzados, flecos... todos ellos forman un conjunto de elementos constructivos para el autor.

Friedensreich Hundertwasser:

En esta teoría, se reconocen la arquitectura y la vestimenta, a diferencia del apartado anterior, como capas diferentes que envuelven al individuo. En ella el entorno del mismo se describe como el conjunto de estas 5 pieles: la epidermis, la vestimenta, las casas, la identidad y la tierra. M^a Carmen Villares (2010) en su blog interpreta esta teoría de forma que:

En el fondo de todo se encuentra el ser, la persona, sus deseos y temores; sobre esta, pero siempre girando en torno a ellas mima se van depositando capas de significaciones que lo relacionan con todo el universo. Estas pieles, muchas veces olvidadas, nos conforman como individuos, partes de una sociedad y miembros de un entorno natural (párr. 3).

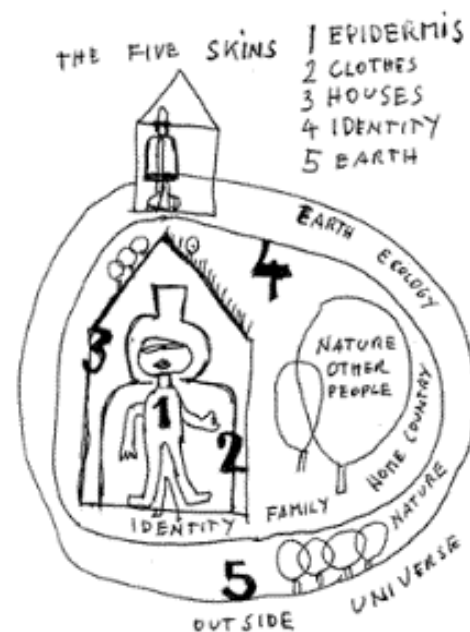


Figura 1. Teoría de las cinco pieles de Hundertwasser.

Hundertwasser mantiene en su teoría que estas pieles son necesarias para relacionar al individuo con su entorno más cercano, la sociedad o la naturaleza, estableciéndose como elemento de conexión y, en este sentido, como protección ante el mismo, al igual que afirma Gottfried Semper. No obstante, el primero de ellos es quien da a conocer, también, los aspectos negativos de la vestimenta habitual ya que estas radican

en la uniformidad, la moda y la simetría o perfección, conceptos que el autor no comparte y que se aplicarán en repetidas ocasiones a lo largo de los casos de estudio. Para él la vestimenta es simplemente una capa más, la segunda más cercana al cuerpo después de la dermis, la cual no debe pretender cumplir requisitos estéticos, sino que debe limitarse simplemente a lo funcional.

3.2 Marco histórico

3.2.1 MANO Y MÁQUINA. Algunas observaciones sobre la transición de las artesanías a la producción tecnológica desde la Primera Revolución Industrial hasta la Segunda Guerra Mundial.

Con la 1ª Revolución Industrial, iniciada en Inglaterra entre la segunda mitad del siglo XVIII y el siglo XIX, se produjeron diversos cambios que afectaron a distintos campos, entre ellos la arquitectura, la vestimenta y la producción, conformándose como la mayor transformación socioeconómica y tecnológica producida hasta ese momento. Gracias a ella, la economía pasó de ser rural y comercializada a adquirir una nueva caracterización urbana conformándola como mecanizada e industrializada.

Como consecuencia de estas transformaciones y avances en el mundo industrial, las ciudades presentaban un notable crecimiento en sus dimensiones y número de habitantes, gracias a los numerosos puestos de trabajo emergentes, produciendo de esta forma una emigración masiva del mundo rural a la ciudad, para la que las ciudades no estaban preparadas. La alta concentración de ciudadanos y fábricas en los núcleos urbanos produjeron un paisaje en el que el humo y la contaminación eran aspectos habituales del nuevo paisaje natural. El desarrollo de la industria desembocó en pésimas condiciones laborales, económicas y sociales, y la aparición de numerosas enfermedades contagiosas debido a la falta de higiene en los barrios donde vivían los trabajadores.

Ante esta esfera contaminada y enferma, apareció el médico Arnold Rikli, naturópata suizo, que defendía que la vestimenta era el elemento principal para proteger al cuerpo de estas condiciones. Él en su libro *"The Atmospheric Cure"* (1869), proponía un sencillo atuendo compuesto por camisas sin cuello y pantalones holgados, que permitiesen al usuario una relación de su cuerpo con la naturaleza a través del movimiento y la respiración libre.



Figura 2. La ciudad en la Primera Revolución Industrial.



Figura 3. *The Atmospheric Cure.* Arnol Rikli.



Figura 4. *Hiladora Spinning Jenny.*



Figura 5. *Cristal Palace.* Josep Paxton.

Este tipo de ropa debía estar compuesta por tejidos naturales que permitieran la transpiración de la piel y absorbieran los humos tóxicos del ambiente originado en el entorno urbano, generando un espacio alrededor del cuerpo que sirviera como espacio protector del mismo.

No obstante, uno de los, más importantes, avances tecnológicos de la época y que formó parte de aquellos por los que surgió la Revolución Industrial, fue la aparición de la máquina hiladora multibobina, *Spinning Jenny*, creada por el tejedor y carpintero James Hargreaves en 1764. Esta supondría una renovación dentro del sector textil debido a su mejorada técnica y el aumento de su producción de trabajo, que llegó a ser superior a la de 36 hiladoras que utilizasen una máquina tradicional.

Por otro lado, gracias a esos cambios tecnológicos, en esta época se produjo un avance en el uso de nuevos materiales en la construcción, metales y vidrios, lo que conllevó la aparición de novedosos edificios como el Crystal Palace, situado en Hyde Park y diseñado por Joseph Paxton con ocasión de la Gran Exposición Mundial de 1851. La utilización de estos genera la posibilidad de realizar un edificio aparentemente transparente y, gracias a la lógica industrial, este fue realizado de forma modular, es decir, realizando piezas estándar que encajasen unas con otras, lo que facilitaba a grandes rasgos los métodos de construcción.

Este monumento arquitectónico, puede ser utilizado como símil de las teorías de Rikli y de la sociedad existente ya que, el hecho de que el edificio se conforme transparente en su totalidad, generando un inmenso espacio diáfano en su interior, puede dar a entender que la función principal de esta envolvente es la de proteger a los ciudadanos de la atmósfera que les rodeaba y propiciarles un lugar por donde poder pasear, en el que el aire fuera limpio y fresco.

3.2.2 POST II GUERRA MUNDIAL A FINALES DEL SIGLO XX. La tecnificación de la atmósfera.

En este apartado, en el que se estudiarán los efectos que ejercieron sobre la sociedad las diferentes guerras, 2ª Guerra Mundial y la Guerra de Vietnam, es indispensable no hacer mención en primer lugar de los avances, referidos al mundo textil y tecnológico en relación al cuerpo, que surgieron en la primera de ellas.

Durante los años transcurridos entre 1939 y 1945, periodo en el que se desarrolla la Segunda Guerra Mundial, en la que se enfrentaban las Potencias Aliadas y las Potencias del Eje, se pudieron apreciar una gran cantidad de avances tecnológicos y científicos debido a que los procesos de industrialización se reinventaron para poder adquirir nuevos artefactos móviles que garantizaran la seguridad en los campos de batalla. Es en este momento cuando la Arquitectura recurrió al mundo textil, utilizando la máquina de coser para poder crear sus propios formatos. Como decía Sean Tophan (2002):

La Segunda Guerra Mundial fue una guerra móvil, y demandó la invención de artilugios fácilmente transportables y fácilmente almacenables. Una solución práctica a este dilema fue rediseñar cualquier equipamiento indispensable, haciéndolo plegable, alentando una proliferación de aparatos para ahorrar espacio, que pudieran ser plegables, enrollables, en abanico o inflables (p.33).

Un ejemplo claro de ello son los uniformes militares, en los que se evidenciaba la relación entre tecnología y textil, debido a sus características y en representación de la adaptación de la máquina bélica al entorno más próximo, el cuerpo humano. En ellos lo que más los caracterizaba era la capacidad de adecuación del usuario al entorno en el que se encuentre, pudiéndose camuflar en él o relacionarse con el mismo y con los mecanismos bélicos de los que tiene que hacer uso.

No obstante, otro elemento innovador dentro de los conflictos bélicos y que servía como protección para los soldados complementando al uniforme, era la máscara de gas, creada por Garret A. Morgan en Estados Unidos en 1912. Esta fue diseñada en una fecha anterior al momento mencionado y no fue considerada de gran importancia hasta la batalla en la ciudad de Ypres en 1915. Sin embargo, es considerada un elemento de gran importancia debido a que protege al usuario de la atmósfera contaminante de gases tóxicos, utilizados como arma de guerra.

Seguidamente, la sociedad, ante el fin de la guerra y el escenario desolador que esta había generado, depositó sus esperanzas en las tecnologías y las máquinas, por la gran inseguridad que los acontecimientos habían generado, manifestando un “fuerte deseo de cambio y un intenso optimismo por el futuro” (Tophan, 2003, p.8) que coincidió con el inicio de la Carrera espacial.

La tecnología espacial buscó nuevas formas de poder vivir y habitar el espacio a través de los pensamientos de diferentes arquitectos. Los trajes espaciales y las estaciones asociados a los conceptos de ligereza, móvil, tecnológico... se consolidaron como elementos habituales en su lenguaje habitual. Si bien, será el traje

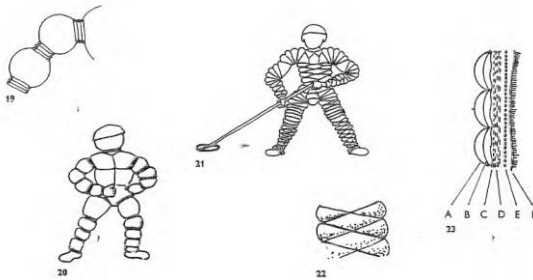


Figura 6. Trajes espaciales diseñados por Frei Otto.



Figura 8. Imagen The House of the Future (1956).

espacial el que se corone como el elemento arquitectónico óptimo para la vida en el espacio, alcanzando los objetivos de ligereza, individualidad y utilidad. Sin embargo, la función principal del mismo será cubrir las necesidades básicas de la persona, es decir, todos aquellos requisitos que ha de cumplir también la arquitectura, como, por ejemplo: protección frente al clima, gestión de residuos, control energético y térmico...

Es en ese momento cuando el arquitecto Frei Otto asume la “obligación” de incorporar la carrera espacial a su oficio. Por ello proyectó, también, trajes espaciales de lo que sostenía que:

Se requiere especial cuidado en el diseño de trajes espaciales; la rigidez de las grandes envolventes espaciales se asegura mejor por medio de la presión interna. Los trajes espaciales deberían, sin embargo, poseer tan poca rigidez como sea posible para no interferir con el movimiento. Diferentes esferas se unen, por lo tanto, por medio de tubos conectores flexibles; alternatively, los trajes pueden ser ensamblados por un gran número de superficies neumáticas estriadas (Otto, 1967, p.29).

Junto con estos nuevos atuendos, este periodo se caracterizó por la aparición de nuevos materiales, que realizaba el gusto de la nueva sociedad por lo futurista y espacial, en su intento de vestir con materiales similares a los de los trajes de los astronautas. Por ejemplo: nylon, licra, PVC... Fue en este momento cuando surgió el Plexiglass, que utilizaban tanto en prendas de vestir como en mobiliario. En primer lugar, este estaría destinado a aquellos muebles pertenecientes a un campamento efímero o una batalla bélica, si bien, posteriormente se puso de moda tener objetos hinchables en el interior de los hogares.

En cuanto a la arquitectura, esta tenía una intencionalidad marcada que era la de dar respuesta al hombre que quería viajar al espacio, dentro de la esfera moderna y futurista que se respiraba en la época. Por lo que, dentro de esta disciplina, todo se planificó entorno a estos conceptos, comenzando por el nuevo diseño que presentaron los muebles con el que intentaron asemejarse.

“House of the future” es un claro ejemplo del cambio que los autores buscaron en los nuevos mobiliarios y arquitecturas. Esta tenía como finalidad ser producida con la misma eficacia, dinamismo y productividad que los uniformes confeccionados para los soldados militares, gracias a la evolución de la industria textil, y los espacios que la conformaban que debían estar adaptados a las formas del cuerpo que los utilizara.

Del mismo modo, tras la II Guerra Mundial, gracias al avance de la ciencia, comenzó a adquirir importancia la climatización en espacios residenciales y hogares. Como consecuencia de ello, el clima exterior ya no suponía un hándicap a la hora de proyectar tanto arquitectura como moda. La nueva atmósfera artificial generada en el interior de los edificios, junto con su implantación en los medios de transporte, ofrecía la posibilidad de construir envolventes anteriormente impensables y generaba, pues, una modificación de los requerimientos de las prendas. Estas ya no debían proteger al cuerpo de las temperaturas exteriores en todo momento, sino que, el clima interior controlado, permitía el confort del mismo independientemente de la prenda que se utilizase.

Sin embargo, a finales de siglo, en contraposición a la época anterior, los nuevos tiempos vienen marcados por un latente existencialismo debido a la gran huella que deja la Guerra de Vietnam, en 1973. La sociedad, que antes depositaba toda su confianza en los avances científicos y tecnológicos, el deseo del hombre futurista que se apodera del espacio, comenzó a sentir el rechazo de la misma y se generó la necesidad del “nuevo hombre”, aquella realidad más humana, alejada del sentimiento anterior.

Es en esta época en la que la cultura oriental adquiere un gran peso y es por ello que los autores, tanto en arquitectura y moda como en otras disciplinas, pertenecientes a esta cultura aumentaron en número por su manera de diseñar.

Su forma de pensar se materializaba a través de su manera de concebir el patronaje y la producción de prendas. Para el mundo oriental, la moda no pretende adaptarse al cuerpo, formando una segunda piel sobre él, sino busca el recubrimiento del mismo con tejidos suaves y delicados. Issey Miyake (1987) afirmó “estoy interesado en el espacio entre el cuerpo y las prendas” (citado por Mitchell, 2005, p.65) y es que este diseñador creó sus diseños centrandose su mirada en el aire que se movilizaba entre el tejido y el cuerpo en cada movimiento. De esta forma, el ser adquiere la protección necesaria para el ser humano contra el medio ambiente, las guerras y el dolor del mundo, a través de una envolvente que acariciara la piel y generara movimiento, surgiendo así el concepto de “moda habitable”. Este nuevo concepto se vería reflejado en los diseños de su colección “A-POC”, a través de la continuidad y los pliegues en las prendas, generando espacios paralelos a la piel. El proyecto buscaba obtener el movimiento del cuerpo en una superficie tan cercana que derive del corte y plegado de un simple retal de tela.

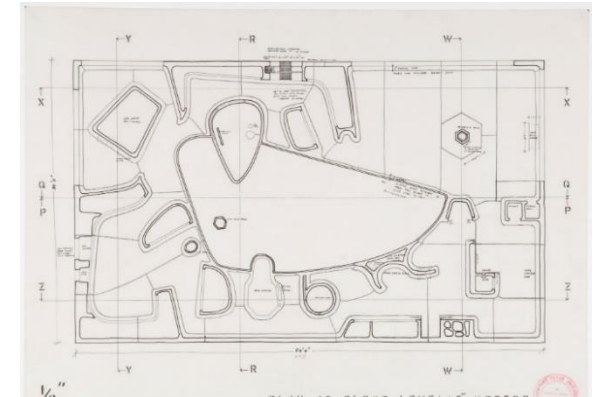


Figura 9. *The House of the future. Planimetría. (1956)*



Figura 10. *Patrón occidental dcha. Patrón oriental izq.*



Figura 11. *Vestido Issey Miyake.*



Figura 12. Tricotadora

Gracias a los avances tecnológicos y, en concreto, el surgimiento de la Tricotadora, que el diseñador pudo conseguir alcanzar estos pliegues que buscaba para su obra. Esta máquina comenzó a popularizarse en los años 80, permitiendo crear los diseños deseados en los tejidos, facilitando de esta manera, la producción y elaboración del patronaje de este tipo de prendas.

Asimismo, en el mundo de la arquitectura, la ciudad cada vez se asemejaba más a la moda. Las prendas de vestir serían los elementos que servirían al consumidor para acompañarlos en su desplazamiento en la ciudad. Debido a los cambios en el ritmo de los núcleos urbanos, se hizo evidente la necesidad de cambiar la forma de habitar. Toyo Ito con su obra *“La chica nómada”*, transformó el espacio doméstico habitual, perteneciente al interior zonificado de un edificio, en tres escenas vinculadas a acciones de la vida cotidiana. Estas se encontraban montadas de forma efímera en rincones del espacio urbano, siendo Tokio el mejor fondo para el mismo. El personaje que las protagonizaba se correspondía con una mujer joven, emancipada económica y socialmente.



Figura 13. *“La chica nómada”*. Toyo Ito.

Por otra parte, la arquitectura de esta época, al igual que la obra de Issey Miyake, también se vió marcada por el empleo de los pliegues como elemento protector paralelo a la piel. El máximo representante de esta arquitectura fue Rem Koolhaas, con su proyecto para la Biblioteca Jussieu en París, 1992. El material que hizo posible este tipo de construcciones fue el hormigón armado, caracterizado por hacer posible realizar múltiples formas y curvas, además de poder ofrecer la ventaja de alcanzar grandes alturas y facilitar los complejos cálculos de estructuras que estos suelen conllevar.



Figura 14. Maqueta de Rem Koolhaas. Biblioteca de Jussieu. París 1992.

3.2.3 ACTUALIDAD. La nueva era digital.

El hecho de definir el estado actual de la sociedad es algo complicado de realizar al estar viviendo en este momento presente, en constante evolución. Es lo contrario de lo que sucede con las épocas anteriores, pues estas han sido estudiadas con anterioridad dando a conocer sus aciertos y errores. Como consecuencia de estos continuos cambios, no se puede establecer una tendencia única que marque la sociedad. Actualmente, la libertad de expresión da la posibilidad de que todos los pensamientos e influencias sean aceptados y respetados ante la diversidad de opiniones, dificultando la catalogación de las personas.

No obstante, se podría afirmar que el desarrollo de la tecnología, de las telecomunicaciones y los aparatos electrónicos, es el mayor avance del mundo contemporáneo. La velocidad de actualización de las mismas imposibilita, en cierta medida, poder conocer sus últimas novedades, pero es un hecho evidenciable, que el uso de estos es una condición indispensable en el día a día de la actualidad. Estas herramientas, tanto los softwares, como los aparatos electrónicos e internet, se aplica a cualquier disciplina dentro del oficio profesional. A consecuencia a ello, aquellos trabajadores que desconozcan el funcionamiento de las mismas puede quedar obsoleto dentro de su profesión.

Las TICs ofrecen de multitud de ventajas como estar conectados en todo momento, recibiendo información de cualquier parte del mundo al instante, a través de las noticias o de las redes sociales. Estas han experimentado un crecimiento masivo en los últimos años. Otro punto a favor de la “nube” virtual, es la gran cantidad de información que está almacenada en ella, a través de multitud de fuentes y con diversas explicaciones a todo lo que se pueda cuestionar. A estos aspectos podrían sumarse la compra-venta online, el uso de dispositivos de almacenamiento externos, USB, libros electrónicos, videoconferencias...Un último aspecto de gran importancia que nos ha proporcionado el uso de las nuevas tecnologías, es la forma es la que todas las personas pueden adquirir multitud de conocimientos de forma autodidacta, facilitando los estudios a muchas de todas las clases y razas. Como consecuencia a estos avances, hoy en día pueden encontrarse estos avances en multitud de disciplinas y oficios profesionales, como, la arquitectura y la moda.

Dentro del mundo de la moda, como se ha dicho anteriormente, es difícil catalogar una tendencia exacta, pues son numerosos los diseñadores que existen, al igual que las técnicas que estos emplean para la confección de sus prendas. Por esa razón de diversidad, muchas casas de modistos siguen apostando por la tradición y la artesanía de sus prendas, confeccionando alta costura con ellas y dejando en el olvido las nuevas maquinarias y tecnologías. Es el caso de marcas de gran importancia como Luis Vuitton que siguen conservando un elaborado proceso manual para la confección de sus maletas y bolsos, haciendo de cada uno de ellos, una pieza única. En cambio, otras grandes marcas, optan por la macro confección en países subdesarrollados, lo que abarata los costes, siendo posible gracias a los avances de las máquinas de coser y la multitud de redes de transporte. Un ejemplo de ello, la marca *Primark*.

En contraposición a estos tipos de confección, actualmente existen nuevos métodos que están revolucionando los procedimientos de costura tradicional, en los que se centra uno de los casos de estudio. Este nuevo tipo de alta costura es fruto de los avances en los programas de modelaje y diseño, y las máquinas de corte láser o impresión 3D. Por consiguiente, diseñadoras como Iris Van Herpen se encuentran actualmente desfilando en las mismas pasarelas de las casas de alta costura actuales como Chanel.

¿Quién sabe lo que los vestidos llegarán a ser?, quizás un aerosol sobre el cuerpo, quizás las mujeres se vestirán gases de colores adheridos a su cuerpo, o en halos de luz, colores cambiantes con los movimientos del sol o con sus emociones (Kamitsis, 1996, p.68).

Asimismo, como afirmaba Paco Rabanne, es de gran actualidad el uso de microchips, Arduino, leds... en las prendas de vestir, lo que hace que estas reacciones ante los estímulos ya sean externos, como el clima, la luz o el sonido, estímulos provenientes de la persona que lo viste, la respiración, el pulso, el tono de voz, etc.

Al igual que en la moda, en la arquitectura se pueden encontrar gran diversidad de profesionales con diferentes formas de trabajar. En el siglo XX, ya se introdujeron softwares de dibujo en 2D. Fue poco más tarde cuando se implantó el modelado 3D, pero la verdadera revolución se da con la implantación del diseño paramétrico, la inteligencia artificial y la fabricación digital. Existen casos en los que el profesional sigue desarrollando sus proyectos a través de maquetas y bocetos, y otros en los que, por el contrario, se sirven desde un primer momento del uso de softwares de parametrización y modelado. Obteniendo, en consecuencia, diferentes tipos de diseños dentro del mundo de la arquitectura, siendo todos ellos válidos en mayor o menor medida.

Siguiendo esta línea, a través del uso de estas nuevas herramientas, los edificios no tienen por qué limitarse a cumplir formas geométricas perfectas, sino que estas dan la posibilidad de generar todo tipo de formas y siluetas, generando un amplio abanico de ejemplares con formas orgánicas y sinuosas totalmente diferentes entre ellas. Uno de los mecanismos más actuales para crear este tipo de formas es el diseño paramétrico, utilizado actualmente por arquitectos como Daniel Widrig o Zaha Hadid Estudio.

4. CASOS DE ESTUDIO

4.1 PATRONES PARA TODOS. Entre la producción en serie y la artesanía del oficio.

Este primer apartado está referenciado a una época en la que los avances tecnológicos, la producción industrial y, por tanto, la producción en masa, generan, no sólo nuevas formas de trabajo, sino una nueva sociedad producida por un movimiento poblacional masivo, del mundo rural a la ciudad.

En este caso, el estudio se centrará en los uniformes, es decir, la concepción de los mismos por parte de los autores. Estos, dentro del marco temporal en el que se desarrolla el caso de estudio, adquieren una gran importancia para Loos y Tatlin, ya que estos formarán parte de la vestimenta del hombre perteneciente a la nueva sociedad, comentada anteriormente.

¿Qué es un uniforme? Ante esta pregunta, la Real Academia Española, proporciona tres definiciones que podrían ser válidas para relacionarlas con los autores, sin embargo, es en la última de ellas, en la que se puede observar una vinculación a ellos. Dice así: “Uniforme: Traje peculiar y distintivo que por establecimiento o concesión usan los militares y otros empleados o individuos que pertenecen a un mismo cuerpo o colegio (Diccionario de la Real Academia Española, 2014).

Loos, interpreta como uniforme al traje de sastre inglés, sosteniendo que este es la vestimenta apropiada para el arquitecto y para el hombre que va a habitar la nueva ciudad desarrollada. Por el contrario, Tatlin, habla de él haciendo referencia al mono de trabajo que han de utilizar los empleados en la industria. El primero de ellos, se refiere a él en términos de necesidad y, el segundo, en términos de confort y utilidad.

4.1.1 EL TRAJE DE SASTRE INGLÉS. Adolf Loos.



Figura 15. Confección traje de sastre.

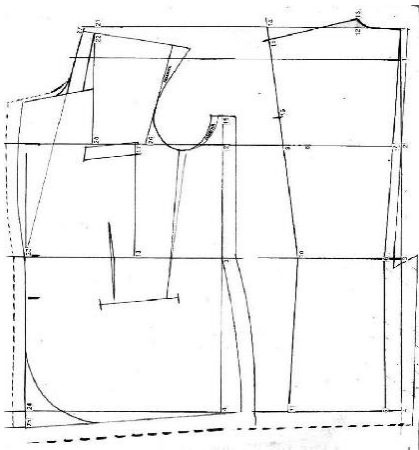


Figura 16. Patrón traje chaqueta sastre.

En ninguna época estuvo la gente tan bella, tan funcional, y tan bien vestida como hoy. La idea de ponerme desde primera hora una toga a mi alrededor y tener que mantener esas telas colgando todo el día –todo el día, ¡imaginas! – en los mismos pliegues, sería suficiente para llevarme al suicidio. Yo quiero caminar, caminar, caminar y luego, si me apetece, saltar al interior de un automóvil (Stewart, 2000, p.104)

Es en esta frase, una de las muchas declaraciones de Adolf Loos acerca de la vestimenta, donde se puede observar su rechazo a la vestimenta de la época anterior. Este arquitecto vienés se identifica como un experto en moda, admirando el proceso de confección y reconociéndola, junto con la arquitectura, como disciplinas continuas, identificando la vestimenta como elemento que posee valores arquitectónicos, “una superficie urbana que revela los principios sociales, morales y técnicos que él defiende” (Martín Asunción, 2012, p.55).

El traje inglés, hecho para el hombre, es definido por Loos como el uniforme que los ciudadanos, de la nueva sociedad, deberían vestir para habitarla. Ignacio Martín Asunción (2012) afirma que: “Los trajes del sastre inglés, perfectamente adaptados a las medidas del cuerpo y exentos de elementos decorativos, se presentan ante Loos como una de esas piezas maquínicas, seductoras por su eficacia, comodidad, estructura esencial y economía de medios” (p.55).

Estos son realizados a raíz de unos patrones, heredados de las últimas modificaciones realizadas sobre el traje de finales del siglo XIX y principios del siglo XX, en los que empleaban un tejido de lana de alta calidad, y todas sus variedades, con el que conseguía un resultado óptimo para cualquier temporada. Actualmente, la mayoría de los tejidos utilizados, se realizan sobre estambres de lana superfina, caracterizada por ser mucho más ligeros, suaves y delicados que los anteriores.

Para el arquitecto vienés, el sastre, creador del uniforme que él defiende, es considerado como un profesional, no relacionado con el mundo de la moda, capaz de realizar una adaptación de las superficies, los patrones, con una precisión milimétrica obteniendo modelos funcionales, cómodos y extremadamente sobrios. Esta caracterización de los trajes de sastre inglés recibe el nombre de “*fit*”, es decir, la manera en

DIE DECKE. Arquitectura y Moda: paralelismos a través de la evolución tecnológica y su demanda social

la que los trajes encajan en el cuerpo del hombre como si se tratara de una segunda piel. El término ha evolucionado a nuestros días como *"fitting"*.

Por otro lado, la arquitectura de Loos es asimilada al traje de chaqueta, es decir, hecho a medida que se ajusta en su totalidad a la figura de la persona que lo porta. Beatriz Colomina (2004) la describe de forma que:

Los espacios de los interiores de Loos cubren a sus ocupantes como prendas que cubren todo el cuerpo- cada ocasión tiene su propia talla(...) Toda la arquitectura de Loos puede ser explicada como la envoltura de un cuerpo(...) Los interiores siempre contienen una bolsa cálida en cual envolverse a uno mismo (p.92)

En los proyectos del mismo, se pueden identificar dos espacios, uno exterior y otro interior. El primero de ellos se caracteriza sobrio y ausente de toda ornamentación, sin embargo y en contraposición, el segundo es un forro íntimo y sensitivo. Una forma de comprender la arquitectura vivida desde el interior.

La separación entre interior y exterior, entre sentidos y vista, tiene connotaciones de género. El exterior de la casa (...) debería recomponerse una chaqueta de cena, una máscara masculina; como lo unificado, protegido por una fachada sin costuras, el exterior es masculino. El interior es la escena de la sensualidad (Colomina, 2004, p.93).

4.1.2 OBJETIVO: FUNCIONALIDAD. Vladimir Tatlin

Este autor se identifica como el padre del *constructivismo* (1914), activo representante de la vanguardia soviética, para el que la vestimenta es una labor exclusiva del arquitecto. Tatlin entiende la producción de los vestidos como una construcción, al igual que en la arquitectura. "El vestido no era un objeto a dibujar sino un elemento construido. El vestido tenía que ser ensamblado como una máquina, y el mismo criterio de eficiencia y efectividad debería aplicarse a ello" (Stern, 2004, p.47) . Sus diseños dejaban a un lado su origen en el mundo de la moda para reafirmarse como un elemento originariamente industrial, es decir, pensado para ser fabricado en grandes cantidades, en serie y de la forma más barata posible.



Figura 17. Habitación Lina Loos. Adolf Loos.



Figura 18. Diseño uniforme para hombre. Vladimir Tatlin.

Las prendas diseñadas por el arquitecto tenían como objetivo común el confort y la funcionalidad, es decir, que fueran cómodas para la persona que las portase, de fácil limpieza y larga vida útil. La búsqueda de estos objetivos se iniciaba en la confección de los patrones para el corte de las piezas que las conformaban. Estos eran resultado de un estudio de medidas basados en la adaptación de estas a todas las posiciones del usuario, permitiéndole una total libertad de movimiento.

La ubicación de los bolsillos respondía únicamente al largo de las mangas, dejando a un lado la estructura trapezoidal de la prenda. Las chaquetas presentaban un corte recto, abotonadas hasta casi la garganta, con forma trapezoidal al ensancharse en los hombros y estrecharse en la cintura. Los pantalones también se estrechaban a la altura de los tobillos (Yolanda, 2015, párr.7).

Sin embargo, la prenda más exitosa de Vladimir Tatlin fue su “abrigo modular”. Este era caracterizado por su forma oval, permite la conservación del aire en su interior, asegurando el control térmico del mismo, y estaba confeccionado en tela impermeable, con lo que podía asegurar su funcionalidad en dos estaciones. Además, contaba con forros extraíbles, uno de franela, para el otoño, y otro en piel para el invierno.

Este diseño adquiere la caracterización de una construcción de dimensiones reducidas, en una escala ajustada a las proporciones del cuerpo, con el objetivo de protegerlo ante las condiciones climáticas, que se vivían en la época, y que puedan ser usado en las jornadas laborales diarias.

El arquitecto constructivista se convirtió en el creador de la primera prenda modular, caracterizada por su innegable funcionalidad, ya que el usuario podría cambiar su composición material como respuesta al clima en el que se encontrase su portador.

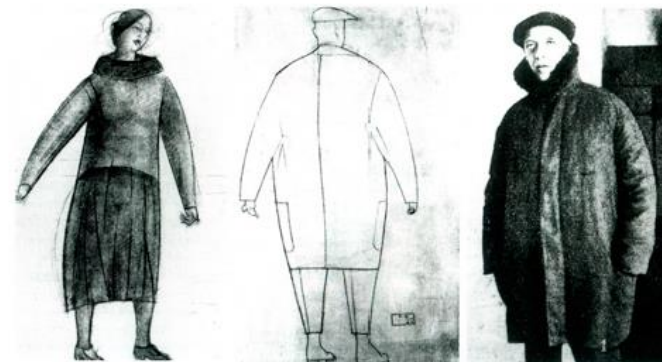


Figura 19. Diseño abrigo modular. Vladimir Tatlin

4.2 HABITAR LOS NUEVOS MATERIALES. Nomadismo.

Este segundo caso recibe este nombre debido a que en él se estudiarán los trajes, pertenecientes a Paco Rabanne y Cristóbal Balenciaga, en los que se experimenta una nueva forma de producción y uso de materiales.

En primer lugar, haciendo referencia al primer estudio, se podrían relacionar a los autores en base a ciertos aspectos. El primero de ellos, la funcionalidad. Esta es buscada por Loos y por Balenciaga a través de sus prendas para el nuevo espacio a habitar, desde dos perspectivas diferentes. Por otro lado, la alta costura, también, es compartida por el creador de los uniformes de azafatas, al igual que por el arquitecto vienés. En contraposición a esta, la producción en serie, defendida por Vladimir Tatlin.

En referencia a la materialidad, Paco Rabanne al igual que Tatlin, experimentan con nuevas técnicas, diseños y tejidos, ambos con diferentes finalidades, pero ambos innovando con los mismos dentro de su época.

Seguidamente, realizando el estudio entre ambos diseñadores, se puede observar la producción de una dicotomía, en la que, el primero de ellos, se adapta a los cambios sociales reflejándolo en su obra y, el segundo, Balenciaga, ante esta evolución se retira del mundo de la moda. Como nexo de vinculación entre uno y otro las creaciones de ambos se establecen para unos escenarios tecnificados. Tanto los trajes de Rabanne como los uniformes de Balenciaga están pensados para una relación con el exterior, con el clima, que supera el umbral del paso natural de las estaciones. En ese sentido, los avances de la aeronáutica, que sitúan a la persona en ubicaciones con distinto clima en horas, o incluso los avances en materiales capaces de mantener al hombre en el espacio, están presentes en sus creaciones.

En un principio, se realizará una conexión de Rabanne con la aeronáutica con la innovación de los materiales en sus prendas y cómo los adapta al cuerpo femenino sin que esta sea su finalidad real. En la época en la que se desarrolla gran parte de su obra, el interés por el futurismo, el espacio, y todo aquello que evoque innovación, es lo que atrae a las personas, por lo que se estudiará como este diseñador transmite ese sentimiento a través de la creación de sus prendas.

Por otro lado, Cristóbal Balenciaga, es relacionado con el mundo de la aeronáutica, no desde una perspectiva futurista, como ocurre con el primer diseñador, sino desde el punto en el que, al realizar los uniformes para las azafatas de la aerolínea de *Air France*, tendrá que tener en cuenta la funcionalidad, confort y versatilidad de sus diseños para aquellas trabajadoras que “viven” en estas “naves espaciales”, que cambian de un lugar helado a un clima tropical en horas. Es decir, el arquitecto y diseñador, Paco Rabanne, se inspirará en un aspecto físico, mientras que, Balenciaga se centrará en la forma de habitar estos espacios para poder dar la mejor respuesta a ellos.

4.2.1 MATERIALIDAD FUTURISTA. Paco Rabanne.

La arquitectura y la indumentaria son disciplinas aparentemente antagónicas, pero a lo largo de la historia podemos observar como los arquitectos han escrito sobre moda, han realizado edificios al servicio de ésta o incluso han diseñado vestidos y complementos. Del mismo modo, muchos modistos y diseñadores de moda han encontrado en la arquitectura una fuente de inspiración, han heredado sus instrumentos o han colaborado con sus figuras más reconocidas para la concepción de sus diseños. La figura de Paco Rabanne constituyó un nuevo paradigma en el diseño de la moda. Formado como arquitecto en l'École de Beaux Art de Paris entre 1951 y 1963, en los años 60 aplicó sus conocimientos de vestidos rupturistas. Influenciado por las vanguardias artísticas de la época, así como por el uso de nuevos materiales y formas en la arquitectura del momento, su obra irrumpió en el panorama de los convulsos años 60, dinamitando la tradicional concepción de la moda e introduciendo materiales y técnicas ajenas a ésta, pero propios de la construcción de edificios. Su carácter innovador contribuyó para establecer un paralelismo, hasta entonces poco desarrollado entre ambas materias (Muñoz Martín, 2017-18, p.181).

Y es que, en los años 60, la moda fue un reflejo de lo que estaba pasando en la época, es decir, los nuevos materiales y productos que permitían nuevas formas de diseño en las que las vestimentas no mostraban un único interés estilístico sino un mayor control del entorno más cercano al cuerpo. Uno de los artistas que representan esta evolución se trata de Paco Rabanne. Lo característico de su forma de trabajo no hace referencia al método de producción de sus prendas ya que se trata de un diseñador de alta costura, para

el que cada que prenda es una pieza única adaptada al cuerpo de la persona que lo porta, sino que alude a la intención de integración de los nuevos materiales en sus diseños, debido a las influencias provenientes de la arquitectura y que a él le habían sido transmitidas a través de sus estudios.

Este diseñador deja de lado los trajes clásicos provenientes de épocas pasadas, para innovar en sus diseños. Para él, el proceso de confección sus diseños “tiene que ver más con la ingeniería que con la costura” (Tophan,2003, p.58), adaptando los nuevos productos de la época a la forma del cuerpo femenino. Estos elementos son muy característicos de los cambios que se vivían por los años 60, debido a que son asociados a su uso en la construcción de satélites espaciales. Por ejemplo, el metal, material no atractivo o lujoso, adquirió una fama importante y una nueva caracterización a raíz de la Segunda Guerra Mundial.

Fue en su primera colección, dada a conocer en 1966: 12 robes importables en matériaux contemporaines, cuando dio el salto al mundo de la moda. Es en esta donde, Paco Rabanne, hace uso de sus conocimientos de técnicas y materiales, en Arquitectura, para la creación de prendas en el mundo de la moda. Hizo uso del metal o el plástico, unidos a través de anillas metálicas o pequeños alambres gracias al empleo de alicates como única herramienta. De esta forma, el diseñador dejaba de lado la costura tradicional de aguja e hilo. Rabanne (2009) afirma que:

La arquitectura me ha permitido explorar el vestido de una manera diferente. Como todos los arquitectos, tengo el sentido de la realidad, evalúo volúmenes, razono instintivamente en tres dimensiones y obedezco a la lógica de los materiales. Esto es lo que explica que no pueda tener la misma visión que un couturier. Además, adoro experimentar e inventar las cosas más locas que sean inimaginables (citado por Muñoz Martín, 2017-18, p.182).

Los vestidos de Rabanne pueden ser interpretados como muros cortinas sobre la figura femenina, que no dependen de la estructura principal siendo ajenos a ella, y teniendo un único objetivo de envolverla. Para la confección de las chapas metálicas que conformaban estos trajes, el diseñador colaboró con empresas como, por ejemplo, Weber, especializada en el corte de metal y la producción de placas de aluminio.

En la forma de producción del modisto se puede apreciar una búsqueda deseada de la producción en serie, debido al uso de materiales industrializados, pero el hecho de que él mismo se considere un artesano y sus vestidos, una vez obtenido el material, sean confeccionados a mano, lo posicionan como diseñador de alta costura.



Figura 20. Paco Rabanne trabajando en su taller.



Figura 21. Vestido futurista Paco Rabanne.



Figura 22. Vestido futurista Paco Rabanne.

El que los vestidos estuvieran conformados por múltiples pequeñas piezas era consecuencia de que el metal no podía ser empleado directamente, aun siendo conformado, ya que impedía la movilidad natural del cuerpo, debido a su dureza y rigidez. Finalmente, estas piezas, unidas mediante argollas, creaban mallas que se adaptaban con mayor facilidad a las curvas del cuerpo femenino y que acabaron convirtiéndose en faldas, vestidos, pantalones...

Sin duda, este tipo de vestimenta supera la necesidad de protección al clima, es decir, sus usuarios habitan espacios adecuados climáticamente, o son creaciones pensadas para un episodio temporal en el que la necesidad de protegerse de los agentes climáticos no es primordial.

4.2.2 DISEÑOS PARA HABITAR EL MUNDO. Cristóbal Balenciaga.

Es en los años 60, cuando el diseñador alcanza la cúspide de su carrera profesional, consiguiendo diseños caracterizados por la sencillez de sus formas y el empleo de materiales, tejidos de máxima calidad, que adquieren su propia estructura, sosteniéndose solos y ajustándose al cuerpo.

Es característico de Balenciaga su forma de trabajar. Davies- Strodder (2017), encargada de la organización de la exhibición V&A, afirma que:

Un Balenciaga es mucho más importante por lo que esconde que por lo que enseña. La simplicidad es rigurosa en el exterior, pero el interior es pura ingeniería, secretos perfectamente cosidos para nunca desvelarse (...) Balenciaga no encontraba en el dibujo el punto inicial con el que comenzar a diseñar. Lo primordial para él era encontrar la tela adecuada y, una vez hallada, elaborar el mejor diseño en función de sus características y composición, textura y movimiento dando a las prendas un acabado perfecto, casi escultórico (citado por Fernández Cano, 2015, párr.8)

Incluso el mismo diseñador era ensalzado por otros diseñadores como un gran profesional que llevaba a la alta costura a lo más alto. Coco Chanel afirmada: “Balenciaga es un *couturier* en todo el sentido de la palabra. Solo él es capaz de cortar el material, armar la creación y coserla a mano. Los otros son simples diseñadores de moda” (citado por Zapatero, 2018, párr.5).

Fue en 1965, año en el que André Courregés abandonó el taller de Balenciaga para abrir el suyo propio, cuando el diseñador se planteó la posibilidad de que su aprendizaje no estuviera totalmente equivocado porque este mantenía que un traje confeccionado por máquinas, de forma industrial, podría estar mejor hecho que a mano, ya que el proceso industrial permitía una perfección que la alta costura no podía alcanzar.

Es entonces cuando Cristóbal Balenciaga, antes de su retirada, acepta el encargo de diseñar los uniformes de la aerolínea francesa *Air France*, viéndose obligado a trabajar el *pret-a-porter*, término con el que no se veía identificado y que rechazaba.

En un inicio, las azafatas habían vestido uniformes cuya vida y utilidad eran escasas, es decir, de una modernidad efímera y que contaban con un proceso de fabricación, a medida, que no era rentable ya que estos debían fabricarse en grandes cantidades. El nuevo diseño buscado por la aerolínea debía ser práctico, con capacidad de adaptarse a los diferentes climas, y que estuviera confeccionado con tejidos que se arrugaran lo menos posible.

Ante tal desafío, Balenciaga, siendo consciente de la inexperiencia que él tenía en el sector de la fabricación en serie y tallaje estándar, escogió como ayudante a C. Mendès, encargado de confeccionar la colección de Jacques Heim. No obstante, la solución, poco habitual escogida por el diseñador para poder ajustar los uniformes a las medidas de las azafatas fue la de situar en el aeropuerto de Orly un taller de acabado. En él las azafatas adquirían los uniformes ya adaptados a sus medidas.

Según el comunicado de prensa de Air France de diciembre de 1968, los uniformes resultantes se adecuaban a la necesidad de las azafatas de elegancia, libertad de movimiento y adaptabilidad a cambios climáticos bruscos, y al mantenimiento de una apariencia impecable incluso después de un largo viaje (Clientes, 2012, párr. 9).

Para la obtención de estos resultados en las prendas, Cristóbal Balenciaga, diseñó dos modelos, uno de invierno y otro de verano. El uniforme de verano estaba conformado por dos piezas confeccionadas en Terylene y lana de Lesur, siendo, la primera de ellas, una fibra de poliéster sintético caracterizada por ser resistente a las arrugas y su facilidad de lavado.



Figura 23. Uniformes azafatas Air France



Figura 24. Uniforme de verano. Azafata Air France.



Figura 25. Uniforme de invierno. Azafatas Air France

El diseño de las dos piezas buscaba su total adaptación a las azafatas. La parte superior del conjunto se trataba de una chaqueta cruzada y, la inferior, la falda era ajustada, quedando el dobladillo por encima de la rodilla, además contaba con el detalle de dos tablas para garantizar el movimiento y la existencia de dos bolsillos situados en las costuras delanteras. Para finalizar el atuendo, en caso de condiciones climáticas adversas, este diseño contaba con una gorra azul marina, impermeable del mismo color con botones plateados y un bolso en bandolera.

Por otro lado, el uniforme de invierno se componía de abrigo, traje y blusa blanca. El primero de ellos, azul marino de tejido impermeable, confeccionado con Lesur, resistente a las arrugas. Por otro lado, la chaqueta del traje contaba con cuatro bolsillos, dos en el pecho y dos en las mangas. Estas últimas de tres cuartos, quedando por debajo del codo. La falda, al igual que en el modelo de verano, contaba con dos bolsillos en el abdomen que las hacía más útiles. Finalmente, la blusa era la única que contaba con cuello alto, mientras que, la chaqueta y el abrigo, tenían un cuello cajeadado sobre ella.

Debido a la complejidad de adaptación a los diversos climas a los que están sometidas las azafatas, el uniforme, a pesar de su nivel de detalle, es incapaz de responder a todos ellos. En consecuencia, ambos modelos fueron criticados por la prensa y las propias usuarias debido a su estilo militar, la poca variedad del diseño y el peso de los tejidos.

4.3 ERA PARAMÉTRICA. Entre el cyborg y el avatar.

En este punto, los avances tecnológicos en la sociedad no se verán como una herramienta para la producción en masa de nuevas prendas, sino que, dando de lado al pret-a-porter, estos conformarán las piezas para un nuevo mundo de la moda en el que la artesanía y la tecnología van cogidas de la mano, generando alta costura.

“En lugar de intentar validar el pensamiento arquitectónico convencional en un reino diferente, nuestra estrategia de hoy debe ser infiltrarse en la arquitectura con otras disciplinas y medios de comunicación para producir un nuevo cruce” (Lootsma, 1999, p.11)

En estos casos, el traje ya ha dejado atrás la protección climática como problema de diseño, bien debido a que sus usuarios se mueven en entornos climatizados, bien porque los tejidos adquieren una sofisticación en la que la proyección climática queda relegada a un segundo plano (licras, tejidos transpirables, etc... ya no hace falta grosos para protegerse del frío ni telas de ligero trenzados para el calor). Los diseños incorporan la sofisticación del entorno virtual, bien incorporando gadgets, hardware o software que redibujan límites no físicos del traje, o redibujando la forma corporal a figuras que asimilan el mismo concepto de avatar.

Probablemente, la aplicación de la tecnología paramétrica encuentre una adecuación más exitosa en la moda que en la arquitectura, por la mayor facilidad de relación de estas formas con lo perecedero y ligero. En ese sentido, es sintomático que estas dos condiciones comiencen a caracterizar la producción de la arquitectura en el siglo XXI.

Este caso de estudio se centrará en los avances tecnológicos en los procesos de diseño, parametrización, y en los nuevos métodos de producción. Las diseñadoras escogidas para ellos son dos ejemplos claros de la aplicación de estas nuevas técnicas a una disciplina tan tradicional como la costura.

En primer lugar, explicar estas herramientas es algo de suma importancia para poder entender cómo las utilizan ellas.

¿Qué es el diseño paramétrico? Según su definición:

El diseño paramétrico es una técnica avanzada de diseño digital que permite introducir una serie de variables o parámetros, como límites espaciales, volúmenes o temperaturas, en un software especializado (Rhinoceros y su plug-in Grasshopper es el más utilizado) para manipularlos mediante algoritmos y obtener así diseños geométricos más complejos, versátiles y originales (MadControl, s.f., párr.1).

Y es que este nuevo sistema ofrece una variedad infinita de posibilidades que está revolucionando las técnicas tradicionales de diseño. Estas van más allá de lo que la mente humana puede alcanzar, siendo la tecnología la única herramienta que nos las ofrece. Con ella se pueden crear todo tipo de formas fluidas, orgánicas y originales, lo que aporta exclusividad a cada diseño, dependiendo todos ellos de simples modificaciones en las variables y otorgando calidad a los procesos al evitar los posibles errores humanos, la necesidad de cálculos manuales...

No obstante, este tipo de herramienta va ligada directamente con los nuevos métodos de producción digital que a través de diferentes máquinas pueden producir realidades físicas a raíz de modelos virtuales.

La era de la información, al igual que la era industrial antes de ella, es un reto no sólo en la manera en que diseñamos edificios, sino también en como los fabricamos y construimos... El potencial generativo y creativo de los medios digitales, junto con los avances en fabricación conseguidos ya en la industria automotora, aeroespacial y naval, está descubriendo nuevas dimensiones en el diseño arquitectónico (Kolarevic, 2005,p.3).

Por otra parte, el blog *"Andalucía es digital"* (2018) asegura que:

el mundo real y el digital en fábricas inteligentes o ciberfábricas que, como en todo proceso de cambio, obligará a un necesario cambio de mentalidad que discurre de forma paralela al que ya se está poniendo en marcha para aplicar la transformación digital en el terreno de las empresas (párr.6).

4.3.1 ARTESANÍA VS DIGITALIZACIÓN. Iris Van Herpen.

El trabajo de esta diseñadora holandesa es caracterizado por su innovación dentro del mundo de la alta costura, creando una visión moderna de la misma. Van Herpen logra el equilibrio entre la artesanía y los procesos manuales, y el uso de nuevas técnicas y materiales. En una entrevista realizada por la revista “Vogue” (2015) a la diseñadora afirma que:

Lo que más tiempo lleva a la hora de diseñar una colección es la investigación. Es la cosa que más me entusiasma, encontrar nuevas técnicas y materiales y gente con la que trabajar. Es realmente un proceso de aprendizaje, de probar, experimentar y cometer errores. Creo que es la parte más importante del trabajo y las colecciones (párr.11).

Sus creaciones requieren de la colaboración de científicos y artistas pertenecientes a otras disciplinas, entre ellos, arquitectos como Philip Beesley y Daniel Wigrid, por lo que no son prendas de moda usuales.

Iris Van Herpen, de 30 años, es probablemente, la diseñadora de moda con la mayor visión de la sastrería como ciencia-ficción. En su estudio los trabajadores dan forma a materiales a los que cuesta poner nombre convirtiéndolos en espirales que parecen serpientes o modelan tejidos metálicos a los que se ha inyectado color. El trabajo de esta diseñadora híperoriginal muestra una labor tan única que tuve que preguntarle si ella se ve a sí misma como una diseñadora, una técnica, una maga o una científica (Menkes, 2015, párr.4).

Entre todas las colecciones diseñadas por Iris Van Herpen, se ha escogido un vestido, “Foliage”, de la colección primavera/verano, “Runway”, que la diseñadora elaboró en 2018. Con este ejemplo se puede mostrar el desarrollo de todo el proceso de elaboración de este, comprobando el carácter tecnológico-artesanal que posee.



Figura 26. Colección “Escapism”. Iris Van Herpen junto a Daniel Widri (2011)



Figura 27. Vestido "Ludi Naturae".

Como primer paso, para la producción de este diseño se elaboró un diseño base de la forma que se quería adquirir, a través de un programa de modelado 3d, y, a partir de él, se procede a la obtención de infinitas posibilidades de diseño gracias a programas de diseño paramétrico. "Las 21 siluetas cuentan con una construcción de empuje de límites y técnicas materiales innovadores como "foliage", un proceso iniciado con la Universidad de Tecnología de Delft ("Iris Van Herpen", 2018, párr.6).

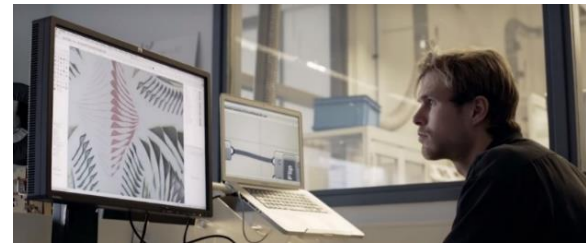


Figura 28. Fotograma vídeo Iris Van Herpen "Ludi Naturae Process"



Figura 29. Fotograma vídeo Iris Van Herpen "Ludi Naturae Process"

Para el desarrollo de la original prenda, el equipo utilizó la tecnología de impresión 3D de múltiples materiales POLYJET para imprimir estructuras de resina sintética en una pieza de tul transparente (con un grosor de solo 0'8 mm). El proceso de impresión consistió en la utilización de múltiples materiales, depositando gotitas de resina que luego se curaban con luz ultravioleta. Esto le permitió a Iris Van Herpen crear variaciones en las tonalidades de la prenda y mantener la transparencia del material base (Contreras Howard, 2018, párr.7).

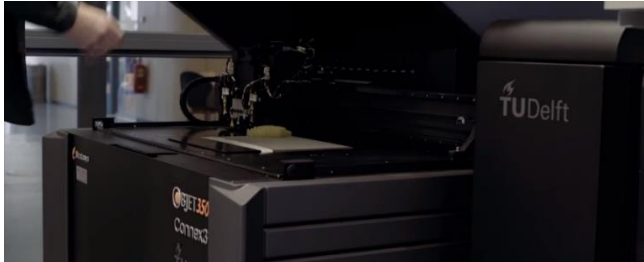


Figura 31. Fotograma vídeo Iris Van Herpen "Ludi Naturae Process"



Figura 32. Fotograma vídeo Iris Van Herpen "Ludi Naturae Process"



Figura 33. Fotograma vídeo Iris Van Herpen "Ludi Naturae Process"



Figura 34. Fotograma vídeo Iris Van Herpen "Ludi Naturae Process"

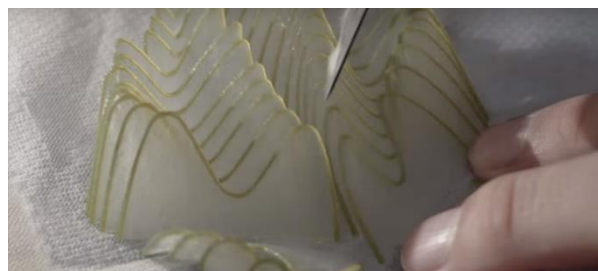


Figura 35. Fotograma vídeo Iris Van Herpen "Ludi Naturae Process"



Figura 36. Fotograma vídeo Iris Van Herpen "Ludi Naturae Process"



Figura 37. Vestido "Ludi Naturae" colección Runway primavera- verano 2018

De esta forma, se puede observar la complejidad de la elaboración de los diseños de Iris Van Herpen, los cuales requieren de un gran número de personas trabajando en ellos y, sin olvidar, las horas de investigación previa a su confección.

4.3.2 MODA ROBOTIZADA. Anouk Wipprecht.

Al igual que la diseñadora anterior, Iris Van Herpen, Anouk Wipprecht, también, destaca por fusionar tecnología y moda, generando un nuevo mundo de alta costura. No obstante, esta diseñadora, no se centra en el simple hecho de que sus prendas estén elaboradas a raíz el uso de las nuevas herramientas informáticas y de producción, sino que, al contrario que la diseñadora anterior, da un paso más hacia delante, incorporando dispositivos electrónicos en sus prendas. Sus diseños, gracias a la implantación de estos elementos, adquieren capacidades por las que se les concede inteligencia artificial, generando movimiento, respiración e interacción con el entorno que les rodea.

Para ella la moda es un mundo en el que el campo de investigación se amplía en dimensiones infinitas y sus prendas son elementos experimentales. Esta experimentación se focaliza en la incorporación de la robótica, encontrando una conexión directa entre el cuerpo y la ropa que usamos.

La tecnología combinada con la moda crea nuevas formas de comunicación entre las personas, una nueva relación entre la interfaz y el cuerpo, y una nueva conexión del cuerpo con la tecnología. Para mí es una exploración lúdica, donde el cuerpo es la plataforma de interacción y expresión. La posición que la tecnología tiene en nuestra sociedad (es decir, “complacernos”) se volverá más íntima y, a medida que la tecnología se acerque más a la piel, tendremos que empezar a repensar y recrear la relación que tenemos con la tecnología. En cierto modo, la moda, en cuanto a la comunicación y la moda mejorada, tiene el potencial de mediar a un ser humano en más formas de las que un ser humano puede mediar. Por lo tanto, entre otras razones estoy interesada en cómo los procesos emocionales, sociales y psicológicos pueden ser influenciados utilizando la electrónica como una extensión del yo (Lamontagne, 2012, párr.8).

Para poder analizar su trabajo, este caso de estudio se centrará concretamente en el estudio del traje “Spider dress”. Este no se realizará, como en el caso anterior, observando las diferentes fases de su



Figura 37. Spider Dress. Anouk Wipprecht



Figura 38. Spider Dress. Anouk Wipprecht.

producción, sino que se focalizará en las capacidades del vestido y cómo este reacciona ante los estímulos exteriores.

Para Anouk Wipprecht, lo importante es que cada una de sus prendas esté destinada a realizar una función específica como lo demuestra con la creación de este diseño, entre muchos otros. La finalidad del vestido es la protección de la persona que lo porta. Este ha sido creado junto con la colaboración del grupo Intel, que proporcionó su chip integrado Edison.

Como se puede observar en la imagen, el vestido cuenta con una parte de arriba, similar al corsé tradicional, impresa en 3D y, vinculados a ella, una serie de sensores y brazos móviles, que generan una “zona de confort” alrededor de la persona que lo porta. El traje tiene la función de reaccionar ante la presencia de una persona que está demasiado cerca, respirando o moviéndose, del cuerpo del portador. Esta reacción es conseguida a través del “collar” con el que cuenta el vestido, es decir, a este se encuentran vinculadas unas “patas de araña” que son las que se mueven según el ambiente en el que se encuentren, “atacando” en caso de que consideren a alguien como una amenaza.

El chip integrado en el vestido es capaz de detectar la distancia de las personas, que rodean al portador del vestido, la respiración y nivel de agobio del mismo. Combinando estos estímulos las patas se moverán de una forma determinada u otra. Las distancias que mide son las siguientes:

-Íntima: 0.45 m

-Social: 3.6m

-Pública: 7.6 m

5. CONCLUSIONES

Tras la investigación realizada, se puede concluir que las vestimentas, al igual que la arquitectura, adquieren un papel imprescindible en la vida del ser humano ante la naturaleza y en el modo en que se relaciona con la sociedad. Son los elementos que lo protegen y le brindan la capacidad de adaptación de su cuerpo y aspecto ante los cambios climatológicos y las distintas situaciones que surgen en el día a día.

En esta se aprecia, en un primer acercamiento, cómo las coberturas estaban pensadas como una protección ante el clima en el transcurso de las estaciones y la polución, buscando el confort y la funcionalidad que cubrieran las necesidades del hombre del momento, asociadas a las nuevas formas de vida surgidas con la 1ª Revolución Industrial.

Sin embargo, tras el periodo bélico y ante un paisaje desolador, surgen en la sociedad nuevas inquietudes, por las que se busca habitar un lugar nuevo y diferente, el espacio, y, como consecuencia, los diseños de las prendas de vestir se transforman radicalmente. Estas, que en un inicio se planteaban como el uniforme para habitar el entorno cercano, se renovaron caracterizándose de connotaciones futuristas, resultado de los avances de la sociedad, en la que se originan nuevos entornos artificiales para habitar: las naves espaciales o los aviones. De esta forma, se obtiene un resultado que se puede dividir en dos subgrupos entre los que se encuentra una dicotomía. En primer lugar, se obtienen trajes en los que la funcionalidad se deja de lado, adquiriendo importancia las influencias, por parte de la arquitectura, para el uso de nuevos materiales. De forma contraria, otros diseñadores centran sus objetivos en la investigación sobre la adaptación para habitar lugares diferentes, con climas distintos, pero con un mismo atuendo. Debe ofrecer confort en estos espacios donde el clima no es natural (por ejemplo: los aviones) y facilidades en los procesos de limpieza del mismo.

Seguidamente, al llegar a la actualidad, a la búsqueda por la funcionalidad y la comodidad se incorpora un deseo de innovación a través de la producción –trastornada por la deslocalización de fábricas e incorporación de la información digital- y de las relaciones humanas –transformadas por los softwares sociales-. En estos tiempos donde el clima no es un hándicap para diseñar debido a los numerosos tejidos, prendas y materiales existentes así como los espacios con temperaturas regulables, la moda se centra en el estudio de nuevos métodos de producción, materiales y diseños, obteniendo, en numerosas ocasiones, colecciones

sorprendentemente originales. Es por ello que la arquitectura toma, en estos casos, el papel exclusivo de envolvente protectora del cuerpo, contra el medio, que se ha comentado a lo largo de la investigación. A día de hoy, se podrían vestir los cuerpos con humos, pinturas o, incluso, sin nada, dentro de un espacio cerrado, pues al estar termostáticamente controlado es indiferente la temperatura exterior existente. De lo contrario, sería imposible en numerosas ocasiones habitar un espacio sin una prenda que gozase del tejido óptimo para las bajas temperaturas o, en contraposición, habitarlo sin la necesidad de dejar el cuerpo al desnudo ante un clima exterior sofocante.

Hoy en día, se podría decir que el acto de diseñar se refiere a una combinación entre dos disciplinas, arte y ciencia. Al igual que en la antigüedad un traje caracterizado por su estilo sobrio y su sencillez, realmente estaba colmado de detalles y horas de trabajo a mano, actualmente, el traje más innovador puede llegar a centrar la mayor parte de su tiempo de producción en la investigación antes que en la manufacturación, gracias al empleo de nuevas herramientas. Estas, como ya se describe a lo largo de la investigación, han vivido una notable evolución a lo largo de las épocas, comenzando con las hiladoras, máquinas de coser... hasta la contemporaneidad, en la que estas herramientas cuentan, entre ellas, con softwares informáticos.

El diseño paramétrico, que se fundamenta en la ejecución de procesos de cálculo a los que el hombre no puede llegar, puede ofrecer numerosas posibilidades en los procesos de ideación y proyección, de una manera más rápida y efectiva, sin la necesidad de emplear métodos repetitivos. Sin embargo, a pesar de tener un gran potencial, estos programas son difíciles de manejar, es decir, para una correcta utilización de los mismos y la consecuente obtención de resultados óptimos, es necesario haber realizado estudios sobre ellos. De lo contrario el diseño pasa a estar limitado por el programa, de una forma indeterminada.

A esto, se le suma la producción digital, tema más actual debido a que no se requieren complejos estudios de los mimos y se encuentran al alcance de todos. Así, en las universidades o estudios, cada vez es más común estar en posesión de alguna impresora 3D o máquinas CNC.

No obstante, en los casos de estudio y la previa evolución histórica se puede observar cómo no tiene tanta importancia la manera en la que se confeccionan las prendas, con el uso de las máquinas de coser tradicionales, debido a que se convirtieron en elementos habituales dentro de la sociedad, sino que su interés radica en aquello para las que son creadas y los materiales que se utilizan.

Seguidamente, como aspecto, también relevante que corrobora a los ya mencionados, se encuentran los materiales. Estos tienen gran importancia puesto que solo ellos pueden describir la evolución contada por sí mismos. Es decir, son estos lo que han ido surgiendo y adaptándose ante las necesidades de la sociedad. Es por ello que, en la primera etapa, donde el clima era objeto de preocupación, se utilizaban tipos de tejidos como la franela para combatir el frío del invierno, independientemente de su apariencia, escogida por su funcionalidad, o los tejidos naturales que defendía Arnold Rikli para combatir la polución que rodeaba al hombre.

Debido a la evolución, como ya se ha comentado, el clima o la polución dejan de ser temas relevantes y son sustituidos con todo aquello que se ve influenciado por la carrera espacial. Como consecuencia, los materiales serán un reflejo de ello, siendo utilizados para la confección de prendas aquellos que recuerden a los trajes de astronautas, las naves espaciales... y que posteriormente pasarán a ser utilizados para la creación de mobiliario.

En contraposición, la nueva era digital apuesta por la incorporación de materiales y tejidos creados con silicones, tintas, impresoras 3D, o incluso robotizados, los cuales puedan permitir la reacción de las prendas ante estímulos exteriores, siendo capaces de asumirlos y variar, por ejemplo, su color, textura o tamaño.

Esto puede llevar a la pregunta de ¿hasta dónde llegará la sociedad con la evolución de los materiales? Ante una pregunta de este tipo se podrían obtener diversas respuestas, debido a las diferentes opiniones existentes en la población, pero es inevitable pensar que, a pesar del desarrollo de los nuevos materiales, que podrían llegar a cubrir los cuerpos con sólo tintas o luces..., los tejidos tradicionales nunca pasarán de moda, lana, lino, algodón., ya que es con ellos con los que la sociedad ha evolucionado a lo largo de las décadas y poseen valores táctiles ligados a la condición humana. De esta forma, la moda futura no tiene por qué eliminar a la anterior debido a los procesos de evolución, pero será la mejor ayuda para complementarla, obteniendo diversidad de diseños, de técnicas, maquinarias...y, obteniendo como resultado, una nueva moda emergente, a partir de las técnicas tradicionales de manufacturación y su hibridación con el empleo de nuevas herramientas.

6. BIBLIOGRAFÍA

6.1 LIBROS

Colomina, B. (2004). *Sexuality and Space*. Nueva York: Princeton Architectural Press.

Cook, P. (1970). *Experimental Architecture*. London: Studio Vista.

Kamitsis, L. (1996). *Paco Rabanne: A feeling for research*. París: Michel Lafon.

Kolarevic, B. (2005). *Architecture in the digital Age. Design and Manufacturing*. New York and London: Spon Press. Taylor & Francis Group.

Lootsma, B. (1999). *Hybrid Space/ Digital Architecture*. London.

Mitchell, L. (2005). *The Cutting Edge. Fashion from Japan*. Nueva York: Powerhouse.

Muthesius, H. (1902). *Stilarchitektur und Baukunst*. Facsimile Publisher.

Otto, F. (1967). *Tensile Structure. Vol.1. Pneumatics Structures*. Cambridge: The MIT Press.

Semper, G. (2013). *El estilo en las artes técnicas y tectónicas, o, Estética práctica*. Argentina: Azpiazu Ediciones.

Stern, R. (2004). *Against Fashion. Clothing as Art, 1850-1930*. Cambridge: MIT Press.

Stewart, J. (2000). *Fashioning Vienna. Adolf Loos's Cultural Criticism*. Londres: Routledge.

Tophan, S. (2002). *Blow-up. Inflatable art, architecture and design*. Munich: Prestel.

Tophan, S. (2003). *Where's my space age? The rise and fall of turistic design*. Munich: Prestel.

Wigley, M. (2001) *White Walls, Designer Dresses. The Fashioning of modern Architecture*. Cambridge: Mit Press Ltd.

6.2 ARTICULOS

Fernández Silva, C. (2015). El vestido dentro del pensamiento del diseño, ¿requiere un estudio diferenciado? *Iconofacto. Vol.11.* (nº 17) (pp. 82-98). Archivo Digital Dialnet. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6302064>

Hurtado de Mendoza, M. (2016, mayo 24). Iris Van Herpen. La Hechicera #The Influencer. *Vogue*. Recuperado de: <https://www.vogue.es/moda/tendencias/articulos/entrevista-iris-van-herpen-disenadora-tecnologia-moda/25733>

Lamontagne, V. (2012, noviembre 12). TECHNOSENSUAL Review + Interview with Anouk Wipprecht. *Fashioningtech.for fashion futurists & wearable tech enthusiasts*. Recuperado de: <https://fashioningtech.com/2012/11/12/technosensual-review-interview-with-anouk-wipprecht/>

Menkes, S. (2015, abril 20). Iris Van Herpen. *Vogue*. Recuperado de: <https://www.vogue.es/suzy-menkes/articulos/cronica-de-suzy-menkes-sobre-iris-van-herpen/22346>

Muñoz Martín, M. (2017-18). *Paco Rabanne. ¿Arquitecto sin arquitectura? Transposición de técnicas y materiales entre disciplinas*. Cuaderno de notas (pp.176-181). (Artículo). Escuela Técnica Superior de Madrid. Recuperado de: <http://polired.upm.es/index.php/cuadernodenotas/article/view/3606/0>

Wigley, M. (2013). La policía de la Moda. *RA: revista de arquitectura*. (nº 15) (pp.9-22). Archivo Digital Dialnet. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4502854>

6.3 TESIS Y TFG

Aguado Molina, M. (s.f). *Parametrization takes command. Las nuevas tecnologías aplicadas a arquitectura y moda*. (Trabajo Fin de Grado). Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid. Archivo Digital UPM. Madrid.

De Lucas Fernández, C. (s.f). *Instrumentos paramétricos en arquitectura y moda. Cuestiones de escala*. (Trabajo Fin de Grado). Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid. Archivo Digital UPM. Madrid.

Martín Asunción, I. (2012). *Trajes espaciales. La vestimenta como proyecto arquitectónico*. (Tesis doctoral). Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid. Archivo Digital UPM. Madrid.

Poto, S. (2016). *Arquitectura y Moda. Espacios del cuerpo*. (Trabajo de Fin de Máster). Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona. Barcelona.

Rueda, O. (2013). *Bekleidung. Los trajes de la Arquitectura*. (Tesis Doctoral). Escuela de Arquitectura de la Universidad Europea. Madrid.

Serrano Padilla, P. (2018). *La tecnología, aliada de la arquitectura y moda*. (Trabajo Fin de Grado). Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid. Archivo Digital UPM. Madrid.

6.4 WEBS Y BLOGS

Andalucía es Digital (2018, agosto 22). *CLAVES DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL: LA INDUSTRIA 4.0*. [Entrada Blog]. Recuperado de: <https://www.blog.andaluciaesdigital.es/industria-4-0-que-es/>

Cientes, J. (2012, abril 18). *Balenciaga Lovers. Blog que nace como trabajo práctico para la asignatura Patrimonio Audiovisual*. [Entrada Blog]. Recuperado de: <https://balenciagalovers.wordpress.com/2012/04/18/air-france/>

Contreras Howard, L. (2018, enero 26). *Iris Van Herpen y su nueva colección de prendas impresas en 3D*. Recuperado de: <https://www.3dnatives.com/es/iris-van-herpen-impresas-3d-260120182/>

Controlmad. (s.f.). *Qué es el diseño paramétrico y cómo te ayudará a crear espacios únicos*. [Entrada Blog]. Recuperado 20 Julio 2018, de: <https://www.controlmad.com/blog>

Fernández Cano., M. (2015). *Balenciaga, el ingeniero de la moda*. [Entrada Blog]. Recuperado de: http://www.mitramiss.gob.es/cartaespana/es/noticias/Noticia_0445.htm

Josa, M. E. (2018, noviembre). *Encuentros y desencuentros entre Arquitectura y Moda*. Recuperado de: <https://fashionandbusinessreport.com/investigacion-y-tendencias-de-moda/encuentros-arquitectura-moda/>

Ludi Naturae. (2018). Recuperado de: <https://www.irisvanherpen.com/haute-couture/ludi-naturae>

Todosastrería (2017, mayo 16). *Historia de la sastrería*. [Entrada Blog]. Recuperado de: <https://todosastreria.wordpress.com/2017/05/16/historia-de-la-sastreria/>

Uniforme (2014). *Diccionario de la Real Academia Española* (ed. 23). Recuperado de: <https://dle.rae.es/?id=b5csojY>

Villares, M.C. (2010, diciembre 04). *HUNDERTWASSER y sus cinco pieles*. [Entrada Blog]. Recuperado de: <http://maricarmenvillares.blogspot.com/2010/12/hundertwasser-y-sus-cinco-pieles.html>

Yolanda. (2015, octubre 03). *Constructivismo*. [Entrada Blog]. Recuperado de: <http://alonsomerchan.blogspot.com/2015/10/constructivismo.html>

Zapatero, C. (2018, noviembre 26). *Cristóbal Balenciaga, el gran maestro de la alta costura*. Recuperado de: https://www.vanitatis.elconfidencial.com/estilo/moda/2018-11-26/cristobal-balenciaga-trayectoria_1648774/

6.5 VIDEOS

Handols (2015, mayo 17). Documental sobre Balenciaga. [Archivo Video]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=G1AgTo5N6cw>

Iris Van Herpen (2018, marzo 6). Iris Van Herpen/ Ludi Naturae/ Process film. [Archivo Video]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=LOtV7pc4U1E>

Popular Science (2015, enero 9). CES 2015: Intel's Spider Dress Keeps People Out Of Your Personal Space. [Archivo Vídeo]. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=D40n_oZW5lg.

6.6 PROCEDENCIA DE LAS IMÁGENES.

Imagen de portada: Imagen de la autora.

Marco teórico e histórico

Figura 1. Teoría de las cinco pieles de Hundertwasser. Recuperado de:

<http://maricarmenvillares.blogspot.com/2010/12/hundertwasser-y-sus-cinco-pieles.html>

Figura 2. La ciudad en la Primera Revolución Industrial. Recuperado de:

https://es.wikipedia.org/wiki/Segunda_Revoluci%C3%B3n_Industrial#/media/Archivo:BASF_Werk_Ludwigshafen_1881.JPG

Figura 3. The Atmospheric Cure. Arnol Rikli. Recuperado de: <http://www.rikli.net/sample-page/>

Figura 4. Hiladora Spinning Jenny. Recuperado de: <https://marta-pinteno.webnode.es/news/terminos/>

Figura 5. Cristal Palace. Josep Paxton. Recuperado: https://es.wikipedia.org/wiki/The_Crystal_Palace

Figura 6. Trajes espaciales diseñados por Frei Otto. Recuperado de:

http://oa.upm.es/14913/1/IGNACIO_MARTIN_ASUNCION.pdf

Figura 7. Sillón hinchable de Quasar. Recuperado de: <http://historia-disenio-industrial.blogspot.com/2016/11/quasar-khanh.html>

Figura 8. *The House of the Future* (1956). Recuperado de: <https://www.cca.qc.ca/en/issues/2/what-the-future-looked-like/32734/1956-house-of-the-future>

Figura 9. *The House of the future*. Planimetría. (1956). Recuperado de:

<https://www.cca.qc.ca/en/issues/2/what-the-future-looked-like/32734/1956-house-of-the-future>

Figura 10. Patrón occidental dcha. Patrón oriental izq. Recuperado de:

http://oa.upm.es/14913/1/IGNACIO_MARTIN_ASUNCION.pdf

Figura 11. Vestido Issey Miyake. Recuperado de: <https://www.dsigno.es/blog/disenio-de-moda/issey-miyake-y-el-diseno-tecnologico>

Figura 12. Tricotadora. Recuperado de: <https://visitmuseum.gencat.cat/es/museu-arxiu-municipal-de-calella/ambito/maquinaria-textil>

Figura 13. “La chica nómada”. Toyo Ito. Recuperado de: <http://jaumeprat.com/la-vivienda-difusa/>

Figura 14. Maqueta de Rem Koolhaas. Biblioteca de Jussieu. París 1992. Recuperado de: <https://www.pinterest.fr/pin/404620347766283317/>

Casos de estudio

Adolf Loos

Figura 15. Confección traje de sastre. Recuperado de: <https://www.forbes.com.mx/forbes-life/traje-a-la-medida/>

Figura 16. Patrón traje chaqueta sastre. Recuperado de: <https://es.scribd.com/doc/102695083/Confeccion-Saco-Sastre-Hombre>

Figura 17. Habitación Lina Loos. Adolf Loos. Recuperado de: <https://www.arquine.com/adolf-loos-espacios-privados/>

Vladimir Tatlin

Figura 18. Diseño uniforme para hombre. Vladimir Tatlin. Recuperado de: <http://alonsomerchan.blogspot.com/2015/10/constructivismo.html>

Figura 19. Diseño abrigo modular. Vladimir Tatlin. Recuperado de: <http://alonsomerchan.blogspot.com/2015/10/constructivismo.html>

Paco Rabanne

Figura 20. Paco Rabanne trabajando en su taller. Recuperado de: <http://www.rtve.es/noticias/20170608/paco-rabanne-metalurgico-moda/1561925.shtml>

Figura 21. Vestido futurista Paco Rabanne. Recuperado de: <https://www.santaaulalia.com/es/inside-santa-eulalia/paco-rabanne-el-otro-vasco-que-revoluciono-la-moda/>

Figura 22. Vestido futurista Paco Rabanne. Recuperado de: <https://vistelacalle.com/44575/paco-rabanne-el-arquitecto-de-los-vestidos-de-metal-segunda-parte-y-final/>

Cristóbal Balenciaga

Figura 23. Uniformes azafatas Air France. Recuperado de: <https://balenciagalovers.wordpress.com/2012/04/18/air-france/>

Figura 24. Uniforme de verano. Azafata Air France. Recuperado de: <https://balenciagalovers.wordpress.com/2012/04/18/air-france/>

Figura 25. Uniforme de invierno. Azafatas Air France. Recuperado de: <https://balenciagalovers.wordpress.com/2012/04/18/air-france/>

Iris Van Herpen

Figura 27. Colección “Escapism”. Iris Van Herpen junto a Daniel Widri (2011). Recuperado de: <https://www.dezeen.com/2011/03/04/escapism-by-daniel-widri-iris-van-herpen-and-mgx-by-materialise/>

Figura 28. Vestido “Ludi Naturae”. Recuperado de: <https://www.disup.com/iris-van-herpen-ludi-naturae/>

Figura 29- 36. Fotograma vídeo Iris Van Herpen “Ludi Naturae Process. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=LOtV7pc4U1E>

Figura 37. Vestido “Ludi Naturae” colección Runway primavera- verano 2018. Recuperado de: <https://www.disup.com/iris-van-herpen-ludi-naturae/>

Anouk Wipprecht

Figura 38 – 39. Spider Dress. Anouk Wipprecht. Recuperado de: <https://www.fabbaloo.com/blog/2018/10/15/design-of-the-week-spider-dress>

