

PROYECTO DE GRADUACION
Trabajo Final de Grado

De las raíces artesanas a los procesos digitales
Influencia de los programas digitales en el diseño de indumentaria

Micaela Rozenberg
Cuerpo B del PG
24/07/15
Diseño Textil y de Indumentaria
Ensayo
Nuevas tecnologías

Índice

Introducción	p.4
Capítulo 1: El diseño de indumentaria antes de los programas digitales	p.12
1.1 Diseño y nuevas tecnologías en el mercado actual.....	p.12
1.2 Introducción al proceso de diseño.....	p.13
1.3 Planteo tradicional de colección.....	p.14
1.3.1 Conceptualización.....	p.15
1.3.2 Representación.....	p.17
1.3.3 Estampas y bordados artesanales.....	p.29
1.3.4 Recolección de insumos.....	p.33
1.3.5 Desarrollo técnico.....	p.34
1.4 Producción tradicional.....	p.37
1.4.1 Moldería.....	p.38
1.4.2 Desarrollo de muestras y pruebas de calce.....	p.41
1.4.3 Corte y confección.....	p.42
Capítulo 2: Surgimiento de los programas digitales	p.47
2.1 Revolución Industrial.....	p.47
2.1.1 Causas y efectos.....	p.47
2.1.2 Del oficio a la profesión.....	p.50
2.1.3 Mecanización de la industria.....	p.52
2.1.4 Transformaciones en el ámbito textil.....	p.53
2.2 Revolución digital.....	p.55
2.2.1 Contexto histórico.....	p.55
2.2.2 Innovaciones tecnológicas.....	p.57
2.2.3 Sistemas CAD y CAM.....	p.60
2.2.4 Desarrollo especializado de software.....	p.62
Capítulo 3: Programas digitales aplicados al diseño	p. 65
3.1 Introducción a los programas digitales.....	p.65
3.2 Planteo Digital de la colección.....	p.71
3.2.1 Conceptualización digital.....	p.72
3.2.2 Representación digital.....	p.73
3.2.3 Estampas y bordados digitales.....	p.78
3.2.4 Desarrollo técnico digital.....	p.80
3.3 Producción Digital.....	p.82
3.3.1 Moldería: automatización digital.....	p.83
3.3.2 Desarrollo de muestras y pruebas de calce.....	p.87
3.3.3 Corte y confección.....	p.89

Capítulo 4: Análisis de casos	p. 93
4.1 Diseño independiente y marca comercial.....	p.94
4.2 Marcas comerciales.....	p.95
4.2.1 Descripción de marcas a analizar.....	p.97
4.2.2 Análisis de casos puntuales de marcas comerciales.....	p.99
4.3 Diseño independiente.....	p.103
4.3.1 Descripción de marcas de diseño independiente a analizar.....	p.104
4.3.2 Análisis de casos puntuales de emprendimientos de diseño independiente....	p.105
4.4 Análisis casos estudiantes de indumentaria.....	p.109
4.5 Ejemplos con programas.....	p.113
Capítulo 5: La técnica mixta en el proceso de diseño: el rol de la tecnología	p.118
5.1 Herramientas para el diseño.....	p.118
5.2 La técnica mixta.....	p.121
5.2.1 Planteo de colección desde la perspectiva de técnica mixta.....	p.122
5.2.2 Producción implementando técnica mixta.....	p.129
5.3. Relación del diseñador con los procesos de diseño.....	p.135
5.4 Cambios en el rol de la tecnología.....	p.139
Conclusiones	p.143
Lista de Referencias Bibliográficas	p.147
Bibliografía	p.153

Introducción

El presente Proyecto de Grado: *De las raíces artesanas a los procesos digitales*, perteneciente a la carrera Diseño Textil y de Indumentaria, se establece bajo la categoría de Ensayo; propone una reflexión sobre la influencia de los programas digitales en el proceso de diseño, más puntualmente en el trabajo del diseñador. Se inscribe así dentro de la línea temática Nuevas tecnologías, explicando la forma en que, frente a un período de alteración de los medios productivos, los profesionales tuvieron que adaptarse a la evolución tecnológica y advenimiento de las plataformas digitales.

Como resultado de una sucesión de avances tecnológicos surgidos de la Revolución Industrial, la evolución de las herramientas de trabajo comenzó a combinarse con la oferta de programas digitales, que relegaron partes del proceso de diseño a una nueva forma de conceptualizar, desarrollar y producir. Así, las técnicas tradicionales, que hacían del diseño una disciplina más personalizada y propia, pasaron a formar parte de un contexto digital. En esta línea, el Proyecto de Grado pretende reflexionar sobre cómo y por qué, a pesar de los avances tecnológicos, puede revalorarse la técnica artesanal en el proceso de diseño.

El objetivo general será analizar la influencia que tienen los medios digitales en el desempeño cotidiano del diseñador de moda y allegados al rubro, dándole valor al trabajo de oficio artesanal. En cuanto a los objetivos específicos, se buscará examinar las causas que llevaron a la transformación de las metodologías de trabajo, explicar qué introdujeron los programas digitales al ámbito profesional de la moda, determinar las ventajas y desventajas de estos, la forma de integrar las técnicas artesanales al modelo de producción digital y reflexionar sobre el rol de la técnica mixta y el papel del profesional en todo el proceso.

En la actualidad, los ciclos de la moda responden a un incremento masivo en la demanda del mercado y a ciertas transformaciones en el ámbito comercial; como resultado, los tiempos en

la dinámica laboral se aceleraron dando lugar al surgimiento de temporadas intermedias de estación reducida, así como a la aparición de colecciones simultaneas y de líneas especiales, que requieren de procesos productivos más cortos para poner en circulación los productos, a la vez que satisfacen a distintos segmentos de la sociedad. En este marco, la optimización de los recursos y el aprovechamiento productivo se convirtieron en una prioridad para los diseñadores, como también para los estampadores, bordadores, cortadores y tizadores, entre otros. Los programas digitales pasaron a formar parte casi inevitable de los métodos de trabajo y no solo en la disciplina del diseño.

Con respecto a la metodología de investigación, se analizará el modo en que se produce la transformación de las metodologías de trabajo en la moda. No obstante, la construcción integral del trabajo requerirá también de la búsqueda exploratoria de relevamiento bibliográfico y, también, de una faceta explicativa en relación a los conceptos técnicos y teóricos que el trabajo engloba. El desarrollo estará constituido, en gran parte, de aportes reflexivos y argumentos justificados a partir de la bibliografía y la investigación complementaria.

El Proyecto de Grado estará dividido en tres momentos cronológicos: el periodo anterior al surgimiento de aplicaciones informáticas, el auge digital donde emergieron estos programas, y los efectos posteriores a la aparición de los mismos. Se articulará en cinco capítulos, impartiendo, en el primero, una mirada reflexiva del proceso de diseño, desde una perspectiva artesanal y autodidacta de las técnicas manuales de representación y producción. En este, se explicará la relación que existe entre el Diseño de Indumentaria y las nuevas tecnologías en el mercado actual, y se ahondará en la definición del proceso de diseño, para luego analizar de manera independiente cada una de sus etapas, que van desde el planteo de la colección hasta la fabricación de las prendas. En esta línea, se abordarán temáticas como la conceptualización, la representación de figurines, la diversidad

de materiales y técnicas artísticas, los fundamentos básicos del color, el desarrollo tradicional de estampas y bordados, la recolección de insumos y la creación de fichas técnicas y geométrales. En cuanto a producción, se estudiarán los procesos tradicionales de moldería, la creación de progresiones y regresiones de talles, el desarrollo de muestras, pruebas de calce y los métodos de corte y confección manuales.

En el segundo capítulo se investigará el surgimiento de los programas digitales, tomando como punto de referencia la Revolución Industrial, causas y efectos, así como el impacto sobre las industrias de Inglaterra y su inevitable repercusión a escala mundial. Se indagarán los sucesos que mecanizaron el funcionamiento de las industrias, la consecuente reestructuración social y los cambios en el ámbito laboral, la transición del oficio a la profesión. También se estudiará la Revolución Digital, definiendo su contexto histórico y efectuando un recorrido por las innovaciones tecnológicas características del periodo; se explicará el surgimiento y funcionamiento de los sistemas CAD y CAM, y se introducirá el desarrollo especializado de *software*, aplicaciones concretamente diseñadas para cubrir las necesidades de los usuarios dentro de un formato digital preestablecido.

Luego, en el capítulo tres, se retomará el proceso de diseño abordado en el uno, ahora desde la perspectiva digital. Para lo que, primero, se introducirán las nociones básicas de aplicaciones de software como Adobe Photoshop o Illustrator, utilizadas en la industria de la moda, y se establecerá una categorización de las mismas en especializados y genéricos. Se hablará también sobre el uso de paneles digitales, los métodos de ilustración digitales, la dinámica del nuevo espacio de trabajo y las herramientas informáticas. Se explicarán también los modelos de color como RGB y CMYK, y se analizarán el desarrollo de estampas y bordados digitales, el tratamiento de fichas técnicas digitales y el dibujo de prendas vectoriales 2D. Visto desde la perspectiva productiva, se contemplarán los métodos de dibujo vectorial aplicados a la realización de moldería, así como la automatización en los procesos

de escalado. En cuanto al desarrollo de muestras y pruebas de calce, se abarcará la temática de los prototipos virtuales, la integración entre la tecnología 2D y los simuladores 3D. Para concluir, se estudiará el corte asistido por computadora y la creación de tizadas digitales, prestando especial atención a la simplificación de la técnica, el cálculo automático de distribución de moldes, el ahorro de tiempo y consumo textil.

El capítulo cuarto estará dedicado al análisis de casos particulares, con el objetivo de averiguar de qué manera influyen las nuevas tecnologías en los procesos de diseño de las empresas seleccionadas. Para esto, se realizará una diferenciación entre las firmas de diseño independiente y las conocidas como marcas comerciales. Una vez definidos estos conceptos, se procederá al análisis de casos específicos; se efectuarán una serie de entrevistas a marcas seleccionadas, a fin de poder comparar el lugar que ocupan las aplicaciones informáticas según los propósitos de cada una. Las preguntas abarcarán todas las etapas del proceso de diseño. Se analizarán casos como Cuesta Blanca, Juana Bonita y Sofía Caputo; por otro lado, Nadja, So Fetch!, Carlo Di Domenico/ Luz del alma, pertenecientes al diseño independiente. Con el mismo propósito, se realizará un sondeo a estudiantes de distintas Universidades de la carrera de Diseño de Indumentaria y se estudiará la aplicación de los métodos informáticos. Además se presentan ejemplos de programas aplicados a partes del proceso de diseño, como a productos concretos

Finalmente, en el capítulo cinco, se explicará de qué manera confluyen los temas que se trataron en los capítulos anteriores. Aquí, se desarrollará el concepto de la técnica mixta como resultado de la fusión de las técnicas artesanales y digitales. Se escribirá, además, sobre cómo aplicarla a las distintas partes del proceso de diseño y producción. En este sentido y aunque de forma más general, se abarcarán el planteo de colección y la producción desde la perspectiva de la técnica mixta, y su influencia en las etapas estudiadas anteriormente como la conceptualización o la representación. Además se realizará una

reflexión respecto a los cambios en el rol del diseñador dentro del proceso. Y se finalizará en el capítulo analizando cuál es el rol de la tecnología en la etapa de producción de una colección de indumentaria.

En cuanto al estado del arte, se relevarán algunos Proyectos de Grado realizados por alumnos, como publicaciones de docentes dentro del área de Reflexión Académica en Diseño y Comunicación, que refieren a una o varias de las temáticas abordadas en el presente Ensayo.

En primer lugar, se observó el trabajo de Popolizio, S. (2011). *Viejas técnicas, nuevas oportunidades*. Proyecto de Graduación. Buenos Aires: Facultad de Diseño y Comunicación. Universidad de Palermo. La estudiante buscó revalorizar el trabajo artesanal textil como patrimonio cultural argentino, que gracias a los avances tecnológicos y a los procesos de industrialización, comenzó a ser desplazado junto con el oficio de las modistas que se ocupaban, por ejemplo, de la costura y el bordado manual.

Siguiendo con esta línea, se encontró el Proyecto de Clavijo Quiceno, C. (2012). *Revalorización del tejido artesanal wichi en la Alta Costura*. Proyecto de Graduación. Buenos Aires: Facultad de Diseño y Comunicación. Universidad de Palermo. En este, se brindó una mirada hacia el pasado, tomando como eje de partida al tejido característico de un pueblo originario argentino, para luego resignificarlo e incorporarlo como parte de una colección de Alta Costura moderna. También se expuso la manera en que los diseñadores tuvieron que adaptarse a los cambios producidos por la industrialización.

Además, se seleccionó como antecedente la producción de Calzoni, C. O. M. (2011) *Revalorización del diseño artesanal: creación de una línea de carteras artesanales*. Proyecto de Grado. Buenos Aires: Facultad de Diseño y Comunicación. Universidad de Palermo. En el mismo, Calzoni definió la relevancia de la labor manual, asociándola al diseño de autor, e

investigó el impacto de la Revolución Industrial sobre las técnicas tradicionales de oficio, remarcando la importancia de las raíces artesanales para poder proyectar identidad en el diseño, en este caso, de carteras.

Contrariamente, en el PG de Melo, C. (2012). *Futuro: resignificación del pasado*. Proyecto de Grado. Buenos Aires: Facultad de Diseño y Comunicación. Universidad de Palermo, se discutió la necesidad actual de los diseñadores de retroceder hacia el pasado para proyectar sus colecciones de moda, ubicando a las nuevas tecnologías como herramientas fundamentales para romper con ese esquema de referencia.

Por otro lado, se observó el trabajo de González, L. (2012) *El diseño de indumentaria y las nuevas tecnologías* (Vol. 18). *Reflexión Académica en Diseño y Comunicación*. XX Jornadas de Reflexión Académica. Año XIII. Vol.18. Buenos Aires: Facultad de Diseño y Comunicación. Universidad de Palermo. La docente remarcó las limitaciones que la evolución tecnológica digital representa para los diseñadores de indumentaria y manifestó cómo lo automatizado e industrial atenta contra el despliegue del desarrollo artesanal.

Algo similar plantea Nirino, G. (2000). La incorporación de la tecnología digital en el diseño y la producción textil. *El Rol docente frente a los nuevos escenarios profesionales*. VIII Jornadas de Reflexión Académica. Año I, Vol. 1. Buenos Aires: Facultad de Diseño y Comunicación. Universidad de Palermo. En este caso, se analizó cómo las nuevas tecnologías intervienen en los procedimientos de la industria textil y de indumentaria, a la vez que modifican los tiempos de trabajo con la implementación de sistemas CAD/CAM para la creación de prototipos virtuales y la construcción automática de moldería.

El docente Parada, M. (2000) *Confección y tecnología en el campo textil: la manufactura modular*. *El Rol docente frente a los nuevos escenarios profesionales*. VIII Jornadas de Reflexión Académica. Año I, Vol. 1. Buenos Aires: Facultad de Diseño y Comunicación.

Universidad de Palermo, expuso el concepto de la manufactura modular, frente a la industrialización en el rubro textil. Exploró las causas del incremento en la producción masiva, los tiempos acotados de fabricación, y las posibilidades de mejora que ofrecen los sistemas CAD/CAM.

Se eligió también el trabajo de Goldstein, T. I. (2013) *Probador Virtual Forever 21*. Proyecto de Grado. Buenos Aires: Facultad de Diseño y Comunicación. Universidad de Palermo. La alumna planteó la creación de una serie de siluetas tridimensionales para incluir como parte de un probador virtual. Además, hizo alusión a las nuevas tecnologías, aunque centrando su discurso en las plataformas de Internet y ofreció un nuevo servicio resultante de los sistemas CAD/CAM y las tecnologías 3D.

Asimismo, se tomó el escrito de Thomas, M. V. (2013). *Innovaciones tecnológicas: diseño de autor, tecnología 3D y estrategias comerciales*. Proyecto de Grado. Buenos Aires: Facultad de Diseño y Comunicación. Universidad de Palermo. La autora hizo hincapié en la influencia de las tecnologías, más específicamente de la impresora 3D, en el diseño de autor. También escribió acerca de la fusión de ambos mediante la experimentación en el campo textil y desarrolló una mini colección reducida de abrigos impermeables.

En su Proyecto de Grado Melito, G. G. (2013). *Modelcom: venta online de los procesos previos para la confección de indumentaria*. Buenos Aires: Facultad de Diseño y Comunicación. Universidad de Palermo, la alumna remarcó las dificultades que afrontan los diseñadores para adaptarse a las innovaciones tecnológicas. Fomentó el uso de una plataforma virtual para optimizar los procesos previos a la confección y planteó un sistema llamado Modelcom, para mejorar los canales de venta y permitir a empresas y diseñadores vender sus productos en el tiempo y forma estipulados.

Por último, se seleccionó el escrito de Allami, M. (2011). *Acerca de la inspiración y el proceso creativo*. Proyecto de Grado. Buenos Aires: Facultad de Diseño y Comunicación. Universidad de Palermo. La autora explicó cómo el concepto de la creatividad se retroalimenta por medio de diferentes técnicas y estímulos que influyen en el desarrollo del proceso de diseño.

Así, el principal aporte del Presente Proyecto de Grado será la recuperación y revalorización del trabajo artesanal y manual, como posibilidad de complementar los métodos digitales contemporáneos en el proceso de diseño.

Capítulo 1: El diseño de indumentaria antes de los programas digitales

Contemplar los cambios producidos en el mundo del Diseño de Indumentaria tras la incorporación de programas digitales, resulta fundamental para reubicar el rol del diseñador dentro de todo ese proceso. Sin embargo, primero es necesario realizar un recorrido por algunas de las áreas más recurrentes para los diseñadores, analizar su funcionamiento y metodologías previas a tales avances.

En este capítulo se explicará la dedicación que demanda cada sector del diseño, así como las ventajas que la producción artesanal y manual concede. Por otro lado, la repercusión del desplegar artístico bajo estos términos y cómo resulta en un diseño con una impronta única y personalizada, a la vez que determina el espacio y ritmo de trabajo originario de los procesos de manufactura.

Se estudiarán también desde las técnicas de dibujo a mano alzada, contemplando la variedad de materiales afines a la ilustración, hasta la metodología tradicional de estampación manual, pasando por el dibujo de figurines de moda, el dibujo técnico a mano y la variedad de técnicas en torno a la cromática.

Así, el objetivo de este primer capítulo será remarcar la importancia del contacto directo entre el profesional del rubro y las herramientas tradicionales de trabajo, además de hacer foco en la cantidad de opciones que el profesional tiene en cuanto a materiales, para realizar trabajos completamente diferenciados.

1.1 Diseño y nuevas tecnologías en el mercado actual

El diseño de indumentaria tal como es conocido actualmente, junto a su sistema de producción, comenzó como un oficio. Con el tiempo se fue institucionalizando, hasta finalmente convertirse en una profesión. La transición se exacerbó con la llegada de ciertas

tecnologías, que contribuyeron a una serie de transformaciones en la industria, en los métodos de producción y en la demanda de consumo.

Con el advenimiento de la Revolución Industrial a mediados del siglo XVIII, la cual será estudiada con mayor detenimiento en el capítulo dos, se produjo una clara masificación del comercio y, también, una irremediable aceleración de los tiempos de manufactura, que repercutió en la manera de producir.

Una de las consecuencias directas fue la homogenización de los métodos productivos, adaptados entonces a una dinámica laboral menos personalizada y dedicada a satisfacer la constante demanda que también creció tras la aparición de numerosas fábricas de nicho con un gran caudal de mercancías en su haber.

Si bien es cierto que la transformación de la industria dio lugar a la labor artesanal como parte de un mercado exclusivo, de lujo, el oficio como tal dejó de tener un lugar dentro del sistema, debido a que la modalidad de comercialización y producción se alteraron radicalmente. Los cambios ocurridos fomentaron la mezcla de los procesos de producción, tradicionales e industrializados, y obligaron al diseñador a amoldarse.

Más allá de que la reubicación del rol del diseñador, esto lleva a pensar en lo importante que son las raíces y aquellos orígenes artesanales muchas veces dejados de lado.

1.2 Introducción al proceso de diseño

Al momento de iniciar un nuevo proyecto de moda o colección, ya sea como parte de una empresa o de manera independiente, los diseñadores se embarcan en una serie de tareas, pasos a seguir, que constituyen el proceso de diseño. En su versión reducida, el mismo comienza con la etapa de concepto y termina cuando el producto está realizado; esto, sin tener en cuenta su posterior distribución y posicionamiento dentro del mercado.

No obstante, es importante aclarar que el proceso no siempre es el mismo, ya que las empresas y diseñadores adaptan las etapas según sus necesidades y posibilidades de inversión, definiendo una metodología de trabajo propia. Inclusive, dentro de una misma empresa el proceso de diseño puede cambiar de un proyecto a otro. Asimismo, no todas las tareas se efectúan dentro de la empresa, algunas se tercerizarán.

Para analizar las fases representativas del proceso de diseño, se tomará en cuenta un modelo metodológico estándar, ideal, dividido en dos grandes momentos: el planteo de la colección y la etapa de producción.

El planteo de la colección comienza con el período de conceptualización, investigación y búsqueda de referencias. En segundo lugar se procede a la etapa de representación, desde el diseño de figurines con sus respectivos materiales, técnicas de dibujo y pintura, así como a la definición de la paleta de color, el uso de estampas, bordados, apliques o efectos de acabado. Continúa la fase de recolección de insumos, avíos, textiles, hilos y, finalmente, el desarrollo técnico de las prendas que engloba la realización de geométrales y fichas técnicas.

La fase de producción consiste en la fabricación de las prendas: el desarrollo de moldería y tizadas según cada caso, el tratamiento de muestras y pruebas de calce, el corte y la confección final.

1.3 Planteo tradicional de colección

Esta primera etapa tiene que ver con el momento creativo del profesional, que intenta generar una propuesta de diseño viable dentro del mercado y diferenciarse de acuerdo a las prioridades de la empresa, sea por la exclusividad de sus prendas, la calidad, el diseño y el precio, entre otras variables.

Si bien en el mercado argentino existen comercios fundados meramente bajo un propósito lucrativo, como pueden ser las marcas revendedoras que no participan en el proceso de diseño, el presente Proyecto de Grado solo se dedica al estudio de aquellas involucradas en el desarrollo del mismo.

Antes de la llegada de los programas digitales, el planteo de la colección requería de una serie de decisiones previas a cada etapa porque, en comparación con lo digital, el despliegue artesanal y el trabajo manual suponen un margen de error reducido.

1.3.1. Conceptualización

Todo proceso creativo inicia con la fase de investigación conceptual. Con el objetivo de hallar fuentes de inspiración, los diseñadores acuden a diferentes prácticas creativas. Por ejemplo, visitan ciertos lugares o recolectan elementos que sirvan como materiales para proyectar sus ideas. Este espacio permite a los creativos buscar nuevas referencias y conectar con sus percepciones directas, sus intuiciones respecto del mundo que los rodea, poniendo en juego la vista, el olfato, la audición, el gusto y el tacto, siendo éste último un factor fundamental en el trabajo artesanal.

Según Morris (2007) es importante que el diseñador recolecte todo aquello que él reconozca como valioso, aún sin tener una noción definida de concepto, puesto que nunca se sabe cuándo servirán de inspiración para la creación de diseños o materiales gráficos. El autor ejemplifica esto con el caso del ilustrador Peter Clark, quien conceptualiza sus ideas a partir de *collages* con materiales tan dispares como cotidianos: mapas, variedad de papeles y cajas de cigarrillos, por mencionar algunos. Hopkins (2010) define el término de *collage*, proveniente del francés *coller* que significa pegar, como la técnica de articular materiales de procedencias disímiles dentro de un mismo soporte común, con el fin de construir una nueva representación visual.

Sea por medio de fotografías, tejidos, revistas, papeles, cintas, hilos u otros elementos, tanto la metodología como la elección de los materiales dependerá exclusivamente del estilo del artista y de su compromiso integro con el proceso. De ser así, aspectos como su carácter, personalidad, percepción y sensibilidad se evidenciarán en el trabajo final.

Es importante remarcar la relevancia que el reciclaje aporta en cuanto al trabajo experimental del artista y al proceso de autoconocimiento vivencial.

En los collages, utilizo un gran número de papeles como paleta. Dichos papeles son de distintos colores, estampados y texturas que varían en función de la superficie... Para las sombras, empleo la densidad de las letras y para crear fundamento y movimiento utilizo líneas de mapas o manuscritos antiguos.

El collage con papel es mi fuente de creatividad. Prefiero utilizar papeles viejos porque se pueden manipular mejor y porque me gustan sus colores y texturas. Alguna vez empleo telas y metales, puesto que siempre estoy abierto a todo. (Clark, 2007, p. 96)

Hopkins (2010) agrega que las cualidades táctiles y las texturas que se pueden apreciar en este tipo de técnica, conceden diversidad gracias a sus características tridimensionales.

Similar al *collage*, el diseñador puede hacer uso de paneles de inspiración. Como indica Guerrero (2009), a pesar de englobar el mismo significado, *collage* y panel de inspiración no constituyen, necesariamente, el mismo camino de desarrollo. Mientras que el primero puede ser utilizado tanto como una práctica complementaria a la ilustración de moda o como referente visual, los paneles, también llamados *moodboards*, no representan una técnica de construcción creativa, sino más bien el resultado de la misma.

En la disciplina del diseño de indumentaria, sobre todo en el ámbito universitario, es común el uso de estos paneles para impartir un eje temático en el despliegue de la colección. Aunque la utilización popular de los mismos tiene más que ver con lo moderno, la búsqueda de concepto y de referentes visuales data desde la aparición formal de la figura del diseñador; lo que cambia es la forma de plasmar esa búsqueda.

Guerrero (2009) realiza una breve clasificación: paneles de concepto, de inspiración, de tendencias, de ambiente, y de color, estos últimos ya pertenecientes al momento de representación proyectual de las prendas y la colección propiamente dicha. Hopkins (2010) agrega los paneles de título, que definen una temática en especial, los de dibujos planos, es decir los geométrales de las prendas, los de planificación de serie, donde se incluyen los modelos terminados junto con muestras de textiles y, finalmente, las hojas de dibujos, donde se presenta la colección entera terminada, entre los más destacados.

Aunque, principalmente por cuestiones de tiempo, los diseñadores no realicen estrictamente paneles categorizados o clasificados según los estudios formales, es importante tengan noción de las ventajas que proporcionan los mismos para estructurar el trabajo previamente y lograr resultados homogéneos.

1.3.2. Representación

Otra de las formas de recopilar información para el posterior diseño de prendas es el uso de un bloc de dibujo o *sketchbook*. Si bien se trata de una práctica implementada en gran parte por ilustradores, son varios los diseñadores de indumentaria que dibujan moda o que, igualmente, adoptan la técnica.

Según Morris (2007), un bloc de dibujo es en un soporte portátil de representación donde realizar infinidad de bocetos. La manera de completarlo, sea con muestras de telas, referencias de texturas o anotaciones, depende exclusivamente del diseñador. Continuando la idea del autor, el aspecto experimental e impulsivo del bloc es fundamental, así como también lo es el uso constante del mismo como herramienta de recorrido artístico. Por su parte, Guerrero (2009) y Hopkins (2010), se refieren al término *sketchbook* o libro de esbozos, considerándolo parte del trabajo inicial.

Resulta valioso destacar las ventajas que los elementos portátiles conceden, ya que permiten a los artistas plasmar sus ideas al momento de la inspiración facilitando, de esta forma, un proceso auténtico y fluido donde conectan el sentido artístico y las emociones instantáneas. Por otro lado, este tipo de práctica no requiere de la utilización de herramientas sofisticadas de trabajo sino que, por el contrario, alcanza con la elección de útiles cotidianos como un cuaderno y un lápiz, que se transportan con facilidad y sin poner en riesgo la integridad física del material.

Morris (2007) señala también que el dibujo espontáneo ayuda a los ilustradores a reforzar sus habilidades de representación. Esto sucede sobre todo cuando se reproducen elementos de la realidad, ya que la observación directa complementa el entendimiento tridimensional de los mismos. Entrevistado por el autor, el ilustrador de moda David Downton propone recurrir al bolígrafo y la tinta como técnica ideal para retratar la esencia de los modelos reales sobre las pasarelas de moda.

En síntesis, es posible decir que el dibujo espontáneo capta la inspiración en el momento en el que la misma ocurre, vinculando de una forma pura y directa al diseñador con los sentidos y formas primarias de expresión.

A la hora de ilustrar entran en juego también el bosquejo morfológico y la adecuada proyección de las proporciones; características como la simetría corporal o el equilibrio en el tamaño de las partes representan un desafío dificultoso. Conseguirlo requiere de práctica y de una apropiada percepción respecto de las dimensiones reales, independientemente de efectuar o no futuras transformaciones estéticas. Al menos en una primera instancia, las nociones sobre la composición corporal se enseñan con la ayuda de técnicas como el uso de grillas o a través de formas geométricas, que sirven de guía para la construcción estructural de la figura. Se puede decir que, una vez que el diseñador incorpora los conocimientos

básicos y se desprende de estas herramientas, puede interpretar tácitamente la distribución del dibujo.

Siguiendo con este concepto, "...un ilustrador debe conocer y entender las proporciones exactas del cuerpo y al dibujar una figura en papel se logra comprenderlas mucho mejor" (Morris, 2007, p. 25). Se entiende que a la hora de la formación académica del diseñador o del ilustrador de moda, se priorizan las formas tradicionales de trabajo. La instrucción formalizada abre paso a que personas ajenas a la disciplina aprendan a ilustrar correctamente y a que, aquellas que posean conocimientos instintivos de representación mejoren sus habilidades.

En cuanto a la técnica tradicional de esbozo, Morris (2007) afirma que existen variadas maneras de representar al cuerpo humano. Sin embargo, formalmente se utilizan métodos de composición estructural preestablecidos, tomando como eje de medición estándar la longitud de la cabeza en relación a la cantidad de veces que ésta se repite a lo largo del cuerpo. Este procedimiento fue instaurado antiguamente por los griegos para medir la altura promedio del cuerpo humano. Ya durante la época clásica y el Renacimiento la altura ideal promedio de la figura ilustrada pasó a ser de ocho cabezas.

Pero, retomando la visión del autor, la ilustración de moda no siempre tiene que ver con la representación exacta de la realidad. Son muchos los profesionales que exageran o enfatizan algunos rasgos de la figura a vestir, por ejemplo alargando las piernas para que sus diseños tengan mayor distinción o carácter. Hopkins (2010) agrega que la proporción estándar para los figurines de moda varía entre nueve y diez cabezas de altura, siendo esto beneficioso para resaltar, con mayor impacto, el porte de los diseños.

Morris (2007) define al dibujo como un conjunto de señales plasmadas por una persona para que otra las decodifique y otorgue un significado propio; en este sentido, aspectos como el

estilo del artista se convierten en las metas principales, dejando a un lado nociones tales como la precisión o la simetría adquirida. Por su parte, Hopkins (2010) dice que la finalidad del dibujo para la moda es la proyección de una figura ideal, lo que se traduce en una manifestación interpretativa por parte del diseñador y, como Morris, destaca la importancia de comunicar el atractivo del diseño como concepto estético. Así, se toma al dibujo de moda como una representación figurativa manifestada en la colección, una expresión individual en busca de la esencia artística en las prendas.

El dibujo a mano alzada, y en general todo tipo de producción artesanal, pone de manifiesto la habilidad de los artistas y la ilustración dependerá exclusivamente de esas destrezas propias. En este sentido, el dibujo en su forma tradicional conlleva una responsabilidad, un compromiso del diseñador y su obra que requiere, además, del conocimiento teórico práctico de las técnicas de dibujo.

Tal como lo afirma Morris (2007), es indispensable entender, por ejemplo, de qué manera interactúa el cuerpo con los diferentes tipos de textiles y cómo estos responden al uso de pinzas, pliegues, frunces, y costuras específicas. También remarca la relación entre la escala de la figura y el entorno visual, que exige una diagramación previa para mantener un equilibrio en las dimensiones dentro del espacio de trabajo.

A lo ya dicho es posible agregar que la determinación de la escala influye en la elección de las técnicas a emplear puesto que, como se verá posteriormente, las propiedades de algunos materiales los hacen más apropiados para su implementación en áreas de mayor o menor superficie, principalmente según el tipo de trazo y grosor que proporcionen. Del mismo modo, la imposibilidad de trabajar en capas separadas requiere de la planificación de un orden respecto de las fases de composición. La metodología de trabajo integrada

demanda una atención minuciosa del artista quien, con solo derramar material en el lugar incorrecto, puede arruinar el dibujo.

Hopkins (2010) explica que, para mediados del siglo XIX, los dibujos de moda marcaban la pauta del vestir. Revistas como *La Mode Illustrée*, *Gazette du Bon Ton* y *Modes de Paris*, ilustraban en sus páginas la visión estética de la época, que servía de referente visual para los estratos culturales de la sociedad. Con el tiempo, la fotografía comenzó a allanar ese lugar y las nuevas formas de expresión tomaron protagonismo. Ya a finales del siglo, agrega el autor, los modistos realizaban diseños personalizados para interesados particulares, siendo estos los precedentes del diseño de moda.

No obstante, como ya se mencionó, no todos los ilustradores de moda se consagran como diseñadores, motivo por el cual sus dibujos no siempre están destinados a una finalidad productiva. Es por esto que, teniendo en cuenta el ritmo de trabajo que la demanda requiere, quienes se dedican a la indumentaria se ven obligados a acelerar su proceso creativo, por ejemplo, mediante el uso de plantillas de diseño.

Hopkins (2010) define *croquis*, del francés esbozo, como el dibujo lineal de figuras para el desarrollo de prendas de moda. En otras palabras, el *croquis* es una proyección simplificada que sirve a los diseñadores para apresurar los periodos de diseño, más aun cuando se trata de producciones en serie, mediante la utilización reiterada de un mismo boceto base. Morris (2007) utiliza el término plantillas de figuras, herramientas guía dentro del proceso de diseño.

En definitiva, a pesar de sistematizar e industrializar el proceso creativo, a la vez que confina la libre expresión artística a los estándares preconcebidos del croquis, el uso de plantillas permite a los diseñadores poner en práctica la habilidad de reproducir trazos de memoria,

tras calcar indefinidas veces la silueta de una misma figura. Aquí, la motricidad y la memoria del diseñador cobran relevancia.

A medida que todo este proceso comenzó a industrializarse, las necesidades de los diseños empezaron a girar en pos de la demanda del mercado. Entraron en juego factores como el propósito comercial, el vender los productos y publicitarlos más allá del arte ilustrado. Además, los bocetos empezaron a crearse a partir de un usuario previamente analizado, teniendo en cuenta sus necesidades y contexto social.

Llegado este punto, resulta importante aclarar que al diseñar una colección de moda, el figurín pasa a cumplir una función de herramienta y las protagonistas del proyecto son las prendas a fabricar. Son muchas las empresas de indumentaria que, apretadas por los tiempos del mercado, no dedican el espacio y tiempo que estas ilustraciones merecen, obviándolas, más de una vez, en su totalidad.

Como explica Morris (2007), la creación de plantillas de figuras terminó respondiendo a los cánones estereotipados de distintos mercados, proyectando una imagen tanto en apariencia como en carácter, para atraer a su público destinatario.

En sus inicios, el diseño de modas implicaba, también en este sentido, un contacto más personalizado, teniendo en cuenta las necesidades de un solo cliente o de pocos; había una relación cercana entre el diseñador y el usuario. Ahora, excepto en el rubro de la Alta Costura, el proceso se ha invertido, resignificando el rol de los diseñadores que proponen las colecciones según su propia visión, concepto y es el público el que se acerca a aquello que le gusta. Lejos de los primeros ilustradores que hacían de cada figurín un dibujo único, este podría considerarse el primer indicio de la pérdida de identidad en la ilustración y el diseño de indumentaria, aún sin llegar a los cambios que introdujeron, posteriormente, los programas digitales.

Pero, volviendo a la fase inicial del proceso, cabe mencionar que al plantear la colección el diseño debe insinuar, aunque sea a modo figurativo, la paleta de color y el uso de estampas, bordados o apliques, que luego serán especificados en la ficha técnica.

Al respecto, Wong, artista y escritor, reflexiona: “El diseño puede considerarse como la expresión visual de una idea. La idea es transmitida en forma de composición. Las formas... constituyen la composición en la que se introduce un esquema de color.” (1988, p.3). Con esquema de color, este autor se refiere al sistema cromático, seleccionado de manera premeditada para utilizar en una colección. Tanto de forma aislada, como en conjunto, es importante estudiar el color para poder manipularlo correctamente y aplicarlo bajo una visión estética; es fundamental entender, por ejemplo, qué efecto produce la fusión de dos colores o el uso contiguo de uno con otro.

En relación a sus principios básicos, Morris (2007) asegura que la comprensión del círculo cromático junto con el empleo estratégico del color resulta elemental para realizar cualquier tipo de creación ilustrativa. Define conceptos como el tono, valor, saturación y matiz, esenciales para precisar la apariencia determinada de un color. La búsqueda de equilibrio y armonía, desde una perspectiva estética, es un proceso casi siempre natural para los artistas; sin embargo, el conocimiento teórico facilita la comunicación del diseño.

Ahora bien, al pintar de modo tradicional, es imprescindible diferenciar los denominados colores luz de los colores pigmento. Según Mary Pat Fisher y Paul Zelanski: “...aunque se utilizan a menudo los mismos términos para describir luces coloreadas y pigmentos cromáticos, como las pinturas, son fenómenos diferentes por completo. Cuando hablemos de colores, hemos de precisar bien a cuáles nos referimos” (1999, p.13)

Por su parte, Parramón (1988) explica que al descomponer la luz solar se pueden observar los colores del arco iris, colores del espectro, que se reflejan sobre los objetos y cuerpos

concediendo la percepción visible de la cromática. Los colores luz integran una síntesis aditiva ya que al mezclarse el resultado es siempre un color más claro. Por el contrario, los colores pigmento forman parte de una síntesis sustractiva, puesto que se resta la luz reflejada; consecuentemente, al fusionar los colores se producirá siempre otro más oscuro. Fisher y Zelanski (1999) subrayan que, en este caso, serán los pigmentos sobre las superficies los que absorban y reflejen las longitudes de onda, siendo las reflejadas las visibles en forma de color.

Es así evidente que las propiedades físicas son un aspecto sustancial dentro de las técnicas artísticas, y los colores pigmento la vía de expresión artesana. Hecha esta salvedad, Hopkins (2010) menciona los colores primarios, que no se obtienen por la mezcla de otros, los secundarios, que se crean a partir de dos primarios, y los terciarios, resultantes de la fusión entre un primario y un secundario. También expone distintas combinaciones de color, como las monocromáticas, a partir un solo color y sus variaciones a blanco y negro, las análogas, donde un color se combina con sus adyacentes, o los contrastados, donde se fusionan colores complementarios, opuestos en el círculo cromático. Por último, describe otra forma de interpretar el color de acuerdo a su temperatura, en fríos, como el verde, azul y violeta, o cálidos, como el rojo, naranja y amarillo. Sin embargo, el concepto frío - cálido puede variar según las proporciones de color.

En esta misma línea, Wong (1988) asegura que los colores cálidos suelen generar una sensación de avance, proximidad, mientras los fríos tienden a retraerse. Por tanto, es posible afirmar que los colores empleados, así como la forma en la que estén dispuestos, afectarán la percepción del espacio. Parramón (1988) suma el concepto de profundidad, y determina que el dominio estratégico del color, entre el fondo y la figura, contribuye a un mayor realce de los efectos dimensionales del color.

A partir de lo expuesto por estos autores, es claro que trabajar de forma artesanal no se trata solo de los materiales empleados, sino también de la versatilidad que los mismos adquieren de acuerdo a cómo se manipulan, combinan o fusionan; cualquiera sea el método, la forma de aprovechar y experimentar el material dependerá, en gran parte, de las propiedades físicas y la condición finita de las sustancias. Tomando por caso la mezcla de pigmentos para la creación de pinturas, los ilustradores deben aprender, por ejemplo, a reproducir mezclas exactas de color, memorizando proporciones cromáticas de composición para realizarlas una vez que se agote el material vigente. La capacidad de reproducir varias veces un mismo color, fusionando otros, es uno de los desafíos que esto conlleva.

Concluido el tema color, pero avanzando todavía más en lo que hace al trabajo artesanal de los profesionales de moda, es importante resaltar que, al representar diseños de moda, el desempeño artístico del profesional se ve influido por la amplia variedad de materiales de dibujo y técnicas de pintura con las que cuenta para sus ilustraciones. Morris (2007) sostiene que el diseñador debe acudir a aquello que mejor se adecúe a su estilo, esencia y necesidad personal. Si estas decisiones son realizadas bajo una identidad artística definida, la ilustración reflejará, con mayor naturalidad, la intención que se desee comunicar. Es decir, existe una asociación emocional entre el artista y sus medios de expresión, como la que resalta la ilustradora de moda Anne Bourbeau: "Me encanta utilizar materiales que evoquen recuerdos. Por lo que se refiere a la técnica, prefiero utilizar buenas técnicas antiguas y pasadas de moda." (Bourbeau, 2007, p. 152) También existe un vínculo entre el método ilustrativo y el soporte. Tomando como referente el uso de distintos tipos de papel y sus características distintivas, serán particularidades como el grosor, la absorción o la textura del mismo, las que definan su afinidad con determinado tipo de sustancias. Hopkins (2010) señala que, entre otras particularidades, el peso condiciona directamente la calidad del soporte, fundamental para evitar arrugas, borrones, manchas, decoloraciones o desgarros.

Además, remarca la relevancia del tamaño del papel para definir una escala acorde al espacio de trabajo y delimitar la elección de los materiales; ciertas técnicas artísticas requieren de superficies mayores para cobrar un sentido estético.

Del mismo modo, Morris (2007) expone el concepto material – soporte, considerando las cualidades del papel, con el fin de promover el empleo adecuado de las diferentes técnicas de representación. Menciona, por ejemplo, que el papel de grano fino es propicio para el uso de lápices y materiales secos, así como el de esbozos para realizar bocetos rápidos o calcos gracias a su fino grosor y color semiopaco translúcido; el papel pastel, cuya superficie aterciopelada realza mediante el uso de pasteles o carboncillos, y los papeles para acuarelas, que poseen textura y capacidad de absorción, admiten sustancias húmedas como tintas, pinturas o ceras. Howard Tangye, ilustrador de moda y profesor universitario en la Central Saint Martins College of Art and Design comenta: “La calidad del papel es muy importante para mí, tanto en términos de textura como en su capacidad de soportar todo lo que se le aplique” (Tangye, 2010, p. 75)

En definitiva, y por su carácter tangible, es imprescindible reconocer la forma en que se comportan los materiales según sus propiedades físicas para poder seleccionar estratégicamente el soporte, como es necesario también premeditar la elección de los instrumentos artísticos para luego buscar el soporte que mejor se adecue a los mismos.

La diversidad de métodos de representación disponibles facilita la búsqueda de identidad del diseñador, quien intentará diferenciarse de otros plasmando una impronta propia a través de ciertas técnicas o de la mezcla de algunas. Retomando la idea de lo emocional, Morris (2007) afirma que personalidades meticulosas y estructuradas serán más afines al uso de materiales de trazos precisos, como lápices o bolígrafos, mientras que otros como las pinturas o pasteles, que proporcionan un rastro más indefinido o polvoriento, se adaptarán

mejor a un carácter desestructurado. Entre los materiales más comunes, el autor destaca las ceras, acuarelas, lápices de color, carboncillos, pasteles, tizas, óleos, crayones, *sprays*, bolígrafos, marcadores, temperas, acrílicos, plumas y tintas. Pero estos son solo algunos ejemplos y el límite de opciones depende del ingenio del diseñador, que puede recurrir a las herramientas menos pensadas, materiales no convencionales, para sus diseños. Cualquiera sea el caso, la composición o el modo en que se emplee determinado elemento resultará en un efecto de acabado diferente.

Un primer factor a considerar es el acceso tridimensional al material que tiene cada profesional, que deriva en una manipulación particular de las herramientas de trabajo y, por tanto, en un resultado tan personal como irrepetible. Esto último y lo mencionado en el párrafo anterior, se vincula con lo dicho por Morris (2007) en relación a las barras de grafito que generan un trazo más grueso o fino dependiendo del uso de la punta de la barra, el lateral u otros ángulos.

Asimismo, en lo que hace a la elección del material, entran en juego variadas alternativas. Por ejemplo, y retomando a Morris (2007), una vez que el profesional decida trabajar con lápices, deberá elegir también si lo hará con *acuarelables*, de color o de cera, cuyas propiedades alterarán el tipo de trazo realizado.

Lo mismo sucede con los pasteles. Hopkins (2010) los clasifica como suaves, duros, oleosos; todos distintos entre sí a pesar de ser entendidos como un mismo material. El autor también diferencia las tintas solubles en agua de las impermeables, variedades que en este caso también modificarán el resultado final. Morris (2007) añade que la forma de aplicar la sustancia también es versátil, siendo que puede utilizarse directamente desde el frasco, como también a través de bolígrafos y pinceles.

El uso artesanal de materiales tradicionales también posibilita la creación de texturas y efectos especiales. Si bien la impresión visual contribuye al logro de un efecto determinado, es la cualidad táctil la que aporta mayor realismo al trabajo. Para eso, y sobre todo cuando se trata de textiles, en determinadas ocasiones es necesario mezclar técnicas artísticas. Un ejemplo que da Morris (2007) es el del implemento de ceras: al sobrepintar por encima de ellas con acuarelas se genera una superficie rugosa que puede simular, entre otras cosas, la textura de un diseño determinado.

Hopkins (2010) plantea la necesidad de conocer las propiedades de los tejidos para representarlos de forma convincente. Además, propone la fusión de técnicas de color para enriquecer el dibujo, reafirmando la posibilidad de elección que tiene el profesional cuando el trabajo es manual. El autor menciona que textiles muy finos o vaporosos, como el *chifón* o el *georgette*, admiten transparencias y efectos tonales que la técnica ilustrativa deberá plasmar a partir del uso de ciertos materiales; recomienda pasteles de tiza, acuarelas o lápices de color.

Morris (2007) remarca también la idea del trabajo en capas, haciendo hincapié en el uso de sombras para representar la proximidad de la tela con el cuerpo, así como en la evasión de los contornos marcados y los colores oscuros para proporcionar verosimilitud en el translúcido. Además, entran a escena factores contextuales como la luz y el clima, fundamental, por ejemplo, en relación al tiempo de secado.

En conclusión, es válido afirmar que cuando se trata de técnicas de ilustración artesanales el resultado depende de distintas decisiones del profesional respecto a materiales, variedades, técnicas, soportes y del ya mencionado contacto directo que el mismo tiene con sus herramientas de trabajo. Queda en evidencia también que este tipo de proceso, aunque complejo, permite un desempeño y trabajo final más personal.

1.3.3. Estampas y bordados artesanales

Es esencialmente en la etapa creativa en la que el profesional deberá tomar decisiones respecto a la idea global de la colección. Además de las prendas y la paleta cromática, tendrá que diseñar el uso de estampas, bordados, apliques, tejidos o hilados. Este boceto preliminar podrá efectuarse mediante cualquier técnica artística de la que el diseñador disponga, ya que no forma parte del proceso productivo como tal. Por el contrario, al momento de implementar un procedimiento de forma práctica, la dinámica de desarrollo estará sujeta al método utilizado.

Wells (1998) señala que, ya desde el 327 a.C., en India era común el uso de algodones teñidos, en Japón el empleo de técnicas de reserva y estarcido para estampar y que la utilización de moldes de estampado, en su forma más rudimentaria, se remonta al 3000 a.C. Esto supone un primer indicio de lo que posteriormente se convertiría en sofisticados procesos decorativos que, con la llegada de la tecnología, se modernizarían.

La autora reflexiona: “Decorar es un instinto natural; el ser humano lo ha hecho de un modo u otro desde tiempos inmemoriales.” (1998, p.7) Aunque desde una perspectiva diferente, reaparece aquí la idea de las formas primarias de expresión como un instinto que responde a un carácter emotivo, nato del artista. Como bien lo ilustra esta misma autora, el antecedente a las técnicas de estampación y teñido sobre tela fue la aplicación de las mismas sobre el cuerpo humano. En este sentido, cuesta imaginar la sustitución de las técnicas artesanales por los nuevos métodos modernos.

Continuando con la idea de Wells (1998), mientras que técnicas como el teñido *batik* o la serigrafía siguen prosperando y perfeccionándose, otros como el estampado con moldes o el bordado artesanal son cada vez menos frecuentes. Ya a finales del siglo XVIII, la invención de las máquinas de estampar automáticas, por mencionar un caso, había modificado el

significado del trabajo de oficio, aunque el proceso seguía dependiendo del buen manejo de los equipos para obtener resultados satisfactorios.

A partir de todo lo dicho hasta aquí, es posible afirmar que la versatilidad enriquece el producto; poder elegir de acuerdo al gusto, el realizar una técnica de una forma u otra, define la personalidad del diseñador y el de sus propuestas creativas. Aun teniendo en cuenta el ritmo del mercado vigente, la rentabilidad y la posibilidad de comercializar un producto en forma masiva y sin retrasar los tiempos de fabricación, el profesional puede optar por utilizar o intercalar en sus producciones metodologías artesanales.

Algunas técnicas modernas como la sublimación pueden emplearse a través de métodos artesanales: pintar con tintas sublimables sobre una hoja común y transferirla al tejido mediante calor. Algo similar sucede con la serigrafía, una técnica antigua en constante desarrollo, que puede realizarse de la forma tradicional y sin intervenir en los tiempos de fabricación reduciendo, por ejemplo, el número de modelos en la colección o, como señala Wells (1998), aplicándola a modo de estampados localizados en un sector específico de la prenda.

Guerrero (2009) define la serigrafía como un sistema de impresión y explica que se trata de un tipo de estampación en la cual la tinta se deja pasar a presión, mediante una espátula de goma, a través de una malla o estencil para plasmar el diseño. Requiere del uso de paneles, planchas a las que se traspasa el dibujo que se estampa por partes y en turnos según la cantidad de colores. De forma tradicional, el grabar los diseños en las pantallas puede resultar laborioso, por eso existen distintas maneras de efectuarlo. Wells (1998) menciona, entre otras, las ceras o gomas de laca, que sirven de filtro para la tinta o pasta utilizada, o las plantillas fotográficas, comunes en la industria textil, que requieren de material especializado para lograr la transferencia.

Claro que todos los métodos cuentan también con herramientas que facilitan el trabajo. En relación al ejemplo anterior, la autora asegura que, en la serigrafía, se admite el uso de cintas adhesivas para emprolijar los bordes de la tela, así como cruces de registro que se marcan en los extremos del diseño para ensamblar los colores en el lugar exacto. Lo mismo sucede con otro tipo de técnicas, como la estampación con moldes, donde se utilizan agujas de tono para encajar puntos de referencia en la tela y precisar las dimensiones de la estampa.

En cuanto a estampación, Fernández, Rodríguez Hidalgo y Santos Quartino, explican: “A través de este recurso, una camiseta de patrón básico asume una identidad única que puede llegar incluso a convertirse en una pieza de culto, gracias a la apariencia de los motivos gráficos que sobre ella se apliquen.” (2009, p.9) La labor artesanal se vale de la calidad más que de la cantidad, por tanto la individualidad de las prendas, así como su multiplicidad, dignifican la tarea del diseñador. Así, lo que se distingue del común se percibe como un valor positivo para el artista, quien puede expresar entonces una identidad artística propia.

Pero las técnicas tradicionales también incluyen el diseño de tejidos e hilados, la combinación de materiales o ligamentos, los efectos de acabado y texturas. Wells (1998) sugiere el uso de aerosoles, atomizadores o aerógrafos y remarca la pintura manual de telas para experimentar con colores, matices y formas.

Según Morris (2007), el bordado es el embellecimiento de una tela por medio de la aguja y el hilo; Fernández et al. (2009) añaden que el proceso también permite la reproducción de estampas, dibujos, mediante hebras textiles. Los autores coinciden en que una característica diferencial de este tipo de técnica es su efecto tridimensional. Entre los hilados de uso común, mencionan los hilos de algodón, poliéster, lana y lino, además de materiales para realizar apliques como perlas, lentejuelas y cristales. Estos elementos son los que se

disponen sobre la tela para generar un sentido artístico; este será, en el caso del bordado artesanal, el resultado de una manipulación exclusiva del diseñador: el experimentar libremente con las puntadas y herramientas permite aprovechar el potencial creativo en su máxima expresión.

En contraste con lo anterior y ampliando la idea de los autores, la continuidad de las técnicas tradicionales está supeditada a las nuevas formas de desarrollo como el bordado industrial, según estos, una alternativa a los métodos artesanos. Si bien la incorporación de maquinaria abarata y acelera los sistemas productivos, se produce una pérdida de interés por el producto en sí y se alteran las prioridades de manufactura evidenciando una pérdida de identidad en el diseño.

Gabriel Rozenberg, dueño de la empresa de bordados industriales The Logo Shop, sostiene que en las fábricas quienes se encargan de manejar las máquinas suelen ser instruidos sobre la parte técnica y que no necesariamente poseen conocimientos específicos de diseño. Además, señala que, en su local, los equipos se componen de cabezales automáticos utilizados para bordar en simultáneo hasta 12 prendas. (Comunicación personal, 10 de abril, 2015) Al margen de los controles de calidad, aspectos como la tensión de las agujas o la disposición de los hilos pueden alterar el resultado entre una pieza y otra. Y a diferencia de lo que sucede durante un trabajo artesanal, en una repetición en serie las variaciones se consideran un error metodológico por la falta de un seguimiento personalizado. Por último, Rozenberg explica que en el tipo de empresa de la que él es responsable, es decir, dedicadas a lo masivo, el proceso se divide en etapas y sectores según las tareas.

Aún presentándose como una opción equiparable al bordado artesanal, la industrialización de técnicas como ésta han transformado no sólo el formato de trabajo sino también el

producto final. La pérdida de identidad aparece porque el diseñador no participa del proceso, se desvincula momentáneamente; ya sea preparando la matriz de bordado, manejando la maquinaria o limpiando hilos, la responsabilidad se delega y el producto se despersonaliza.

1.3.4 Recolección de insumos

Una vez definida la propuesta de colección, es decir prendas, paleta cromática y potenciales textiles, se procederá a la recolección de insumos, telas y avíos; se explorará el mercado en busca de los materiales necesarios para cada diseño. En ese proceso, se considerarán factores como: propiedades de los textiles, disponibilidad de los mismos, costos, cantidades y cómo aprovechar una misma tela para diferentes prendas. Puesto que la dinámica de trabajo puede variar, dependerá de cada caso y profesional si diseñar primero y luego seleccionar los textiles, diseñar tomando como referencia cierto tipo de telas o utilizando aquellas que ya se posean, por ejemplo para reutilizar sobrantes de colecciones anteriores.

Según Candela Galarza, dueña y diseñadora de la marca So Fetch!, la búsqueda de telas y avíos es necesaria para encaminar el diseño de la colección (Comunicación personal, 29 de abril de 2015). De manera similar, Max Allen, diseñador en la marca Sofía Caputo, se contacta con proveedores particulares de insumos que luego utiliza para terminar de concretar las propuestas creativas (Comunicación personal, 13 de mayo de 2015). Por su parte, Verónica Bessopeanetto, diseñadora de Juana Bonita, explica que también suelen utilizar cartas de textiles pre existentes, así como de colores y avíos: “Son carpetas de consulta constante para desarrollar colecciones” (Comunicación personal, 15 de abril de 2015).

Tomando a Hopkins, la correcta elección de los textiles puede hacer que la materialización de un diseño proyecte o no la idea planteada originalmente (2010). Es decir que las propiedades de las telas no sólo importarán para ilustrar las prendas con mayor realismo,

sino también para llevarlas a cabo de manera verosímil. En relación a los avíos, en Fashion Market (2015) los clasifican como funcionales o decorativos: cierres, botones, puntillas, hebillas, charreteras, broches, cordones, cintas elásticos, tachas y etiquetas. La búsqueda de avíos, sobre todo de los decorativos, dependerá de aspectos como el rubro de la marca, estilo y público al que apunte.

En definitiva, sin importar en qué momento se realice, la recolección de insumos es una etapa necesaria y significativa dentro del proceso de diseño, en la cual se termina de definir la colección. Además, y como expresa Nadia Elia, diseñadora y dueña de Nadja: "...la necesidad de tener acceso a las cualidades del material real, la necesidad sensorial del tacto, en este caso, es fundamental." (Comunicación personal, 27 de abril de 2015). Una vez más, prima la necesidad de tener un contacto directo con los materiales, de corroborar personalmente la calidad o fidelidad de la materia prima.

1.3.5 Desarrollo técnico

Otros factores que contribuirán a la adecuada materialización de la colección serán las especificaciones de desarrollo y producción, así como los geometales y fichas técnicas. Según Guerrero (2009) "la necesidad de comunicarse con dibujos derivó hacia dos formas representativas claramente diferenciadas: el dibujo artístico y el dibujo técnico." (p.90) Mientras que el primero se relaciona con el talento, lo creativo y emocional, el segundo se refiere a lo metodológico y estructural, a la explicación gráfica y lineal de una idea. El autor explica que, dentro de la disciplina de la moda, el dibujo técnico puede proyectarse a través del geometral, que consiste en una representación precisa de los detalles de una prenda, en un formato geométrico y plano a escala reducida. Asimismo, señala que el propósito de este tipo de dibujo es brindar información concreta, requerida para la fabricación apropiada de un producto. Por su parte, Morris (2007) asegura que la función de los mismos es interpretar

técnicamente la ilustración artística de un diseño, para comprender cuestiones funcionales y estructurales de la prenda: “Los dibujos planos deben ser limpios, precisos y depurados. Este estilo de dibujo suele resultar difícil para aquellas personas a las que les gusta dibujar libremente, con líneas poco precisas.” (Morris, 2007, p. 76) También agrega que deben incluirse también datos relevantes como, entre otros, medidas, ubicación de bolsillos, costuras particulares, dobladillos, hilos, ojales, acabados, pliegues, distribución de los avíos, entretelas, distancias entre las piezas, telas, frunces y pinzas. Del mismo modo, aconseja facilitar el entendimiento integral del diseño exhibiendo tanto las vistas delanteras como traseras de las prendas y, de ser necesario, también las laterales.

Por lo expuesto hasta aquí, es posible afirmar que el dibujo técnico pone en manifiesto el saber del diseñador más allá de sus habilidades ilustrativas; que no se trata solo de representar un dibujo plano, sino también de que el profesional vuelque aquello que sabe sobre moldería, telas, cerramientos, acabados, costuras, entretelas, estructuras. De esta manera, el profesional puede, además, anticipar las limitaciones de las prendas y detectar errores en el planteo integral. En este sentido, Morris (2007) remarca la importancia que tienen los dibujos específicos para calcular costos, ya que determinan todos los elementos a utilizar y permiten establecer las cantidades requeridas.

Guerrero (2009) explica que, a diferencia de lo que sucede cuando el dibujo es a mano alzada, para el dibujo tradicional de geometales son necesarias herramientas como lápices, lapiceras, reglas, escuadras, goma de borrar, compás, marcadores, transportadores y pistoletos.

Morris (2007) detalla una técnica que consiste en dibujar a lápiz el geometal y, una vez definido, pasarlo a tinta o marcador con distintos grosores distinguiendo los contornos externos e internos, así como las costuras y detalles de la prenda; diferenciar los grosores es importante para que el ojo identifique la información de una forma más precisa. Hopkins

(2010) menciona otro factor fundamental para la creación de dibujos técnicos: la simetría. Si bien es cierto que las prendas pueden ser asimétricas, es necesario adquirir la habilidad de dibujar con la mayor exactitud posible las proporciones de las mismas. Como método de aprendizaje, el autor plantea bosquejar prendas simétricas por la mitad, luego doblar el papel y calcar con exactitud la parte faltante.

No obstante, la elaboración manual de los dibujos técnicos tiene desventajas. Entre otras, la desprolijidad y la incapacidad de modificarlos una vez terminados. Realizar el geometral de forma tradicional puede ser dificultoso porque requiere de la representación lineal y de la precisión como ejes fundamentales; entonces, la implementación de útiles como reglas o escuadras, convierte al dibujo técnico en un proceso esquemático, sin despliegue artístico del diseñador.

Sin embargo, Morris (2007) afirma que la utilidad de los geometales tampoco es intrínseca, puesto que algunos profesionales optan por realizar el diseño de los modelos directamente con este tipo de formato. Así, el dibujo bidimensional empleado como herramienta de diseño figurativo desestima los lineamientos presentados hasta el momento porque, bajo tales circunstancias, no cumple un rol técnico. Nadia Elias comenta:

No realizo figurines porque no los considero como una herramienta de trabajo útil, me manejo con el diseño en geometral, porque es más práctico y evidente respecto de las formas del diseño... Los geometales son mi herramienta de diseño así que una vez diseñados se escanean y copian. (Comunicación personal, 27 de abril de 2015)

Hopkins (2010) explica que existen distintas formas de emplear los geometales, y que una de estas podría ser la planificación en serie de una colección. El poseer todas las prendas de forma individual permite al diseñador interactuar con las mismas y proyectar un conjunto final equilibrado. Es necesario aclarar que al utilizar dibujos planos como método de diseño, el dibujo se realiza sin la necesidad de una escala determinada, o de especificaciones técnicas, que aparecerán una vez que la colección esté planteada.

Retomando los geometales de especificación, estos suelen adjuntarse junto a una ficha técnica, o ficha de producto donde se dejan asentados ciertos datos. Según Hopkins:

Una ficha técnica incluye un dibujo de presentación más técnico y exacto de una prenda individual, dibujado de manera lineal y precisa para expresar la información técnica con detalle. La ficha técnica es un documento interno que la empresa utiliza en su actividad manufacturera y contiene información técnica esencial, como el proceso de construcción, el tejido, las fornituras y los costes. (2010, p. 80)

Las fichas técnicas sirven para ordenar la información de la prenda de manera que se entienda rápidamente. En ellas se plasmará el desglose de los detalles constructivos, presentando información complementaria a los dibujos técnicos, además de detallar los procesos de acabado como estampas, bordados, etiquetas, logos, despieces de moldería. Por eso, las fichas deberán efectuarse una vez finalizada la etapa creativa, previamente a los procesos de corte y confección. (Hopkins, 2010)

Concluyendo, en lo que se refiere a producción manual de las fichas técnicas, se entiende que resulta laborioso y requiere una inversión de tiempo que, por su carácter meramente técnico, no se justifica. Puesto que se trata de una fase que no necesita del compromiso creativo del diseñador, la utilización de recursos para optimizar el proceso suele ser un aspecto que repercute de manera positiva en el proceso de diseño integral.

1.4 Producción tradicional

Una vez finalizado el primer ciclo del proceso de diseño, el planteo de la colección, y habiendo pasando por todas las etapas que lo componen, desde la búsqueda de concepto hasta la propuesta final de las prendas, se procederá a la producción, el desarrollo y la fabricación integral de las mismas.

Se realice de forma interna o externa a la empresa, será necesario conocer la cronología y el funcionamiento de las tareas de producción que engloban la realización de la moldería, el desarrollo de muestras, los procesos de acabado, las pruebas de calce, las tizadas, el corte

y la confección. En las siguientes páginas podrá observarse la metodología de trabajo manual aplicada a estas áreas.

1.4.1 Moldería

Según Donnanno “el patrón o modelo es la representación gráfica de la estructura de una prenda de vestir y constituye la base para las sucesivas fases de confección y acabado de la prenda.” (2014, p. 16) En este sentido, los moldes de los diseños corresponden a la fase inicial de fabricación, siendo estos el primer indicio de la materialización del producto. Para poder llevar a cabo los procesos de moldería es necesario tener nociones de anatomía, proporciones y geometría, ya que como menciona Saltzman (2014) se deben de un cuerpo tridimensional traspasar sus formas a un soporte 2D y viceversa.

De la misma forma que sucede con la elaboración tradicional de los geometrales, la preparación manual de moldería también requiere de la utilización de un conjunto de materiales funcionales al desarrollo de los moldes. Así, la principal diferencia entre ambos es que, además de ser distintas formas de dibujo técnico, en la moldería los valores y la precisión deben ser exactos, puesto que los errores en esta instancia se trasladarán a la prenda.

Teniente (s.f.) indica que, entre las herramientas más comunes de trabajo, se encuentran: papel para moldes, papel manila, papel carbón, tijeras de papel, lápices negros, de colores, gomas, reglas, pistoletes, escuadras de sastre, plantillas de curvas, compás, ruletas, pesas, cinta adhesiva, alfileres, pinzas para aplomos, troquel y perforadoras. El papel carbón, por ejemplo, gracias a sus propiedades físicas, servirá para agilizar el trabajo, permitiendo la reproducción o el calco de las partes de un molde como entretelas, escotes y sisas. De forma similar, el uso de la ruleta o rueda dentada admitirá, entre otras cosas, duplicar el trazado de un molde o asentar referencias específicas sobre el mismo mediante un registro

de marcas puntuadas. La utilización de algunos o todos los instrumentos dependerá de las necesidades del molde al momento de efectuarse, así como de las del diseñador según la dinámica de trabajo que adopte.

Por otra parte, Donnano (2014) explica que, al efectuar el desarrollo de la moldería de forma tradicional, existen tres métodos de realización diferenciados. El primero, drapeado o *moulage*, consiste en la creación del traje directamente sobre el maniquí, por medio de una tela de muselina de algodón, que luego se utilizará para cortar el textil original. Para poder emplear la técnica será imprescindible adquirir conocimientos avanzados respecto a la construcción estructural de las prendas y poder recrear de forma tridimensional un modelo diseñado, sin la necesidad de recurrir a los moldes como guías de proceso. De todos modos, esta no suele ser la sistemática de producción empleada para la manufactura masiva de indumentaria; por la singularidad de las prendas y la dedicación personalizada que conlleva es posible afirmar que el *moulage* restituye la técnica artesanal en la Alta Costura.

En segundo lugar, señala el autor, se encuentra el trazado base, aquel que se realiza a medida, según las dimensiones propias de la persona, ya sea por un pedido particular de un cliente o porque las proporciones corporales no se ajustan a las utilizadas en las tablas de medida convencionales. Al igual que el método anterior, suele aplicarse para producir prendas particulares en cantidades reducidas.

Por último, y de modo contrario a los mencionados, el sistema de patrón plano, mayormente utilizado para el comercio industrial masivo, contempla la creación de un primer molde base a partir de medidas estándar según cada empresa.

Para trazar los moldes es fundamental según Zaampar (1999) utilizar las medidas de los anchos; largos y contornos del cuerpo. En el segundo y tercer método explicado, con esas medidas a través de planos y líneas constructivas se genera el patrón.

Además Donnanno (2014) menciona que se tienen que agregar detalles y recursos constructivos para posterior corte y confección: márgenes de costura, pinzas, entalles y aberturas, completándose así la industrialización del mismo. Entre otros datos fundamentales, el autor menciona el sentido del hilo, que indica la posición en la que se deberá ubicar la tela a la hora del corte, el nombre de cada molde, su talle, la cantidad de veces que deberá ser cortado sobre el textil y los piquetes de aplomo para indicar por dónde se realizará la costura o señalar referencias de otro tipo. Asimismo, debe tenerse en cuenta que los moldes, al igual que las fichas técnicas o los geometrales, son el documento de una prenda, motivo por el cual podrán archivarse para ser utilizados más adelante. Por esto, factores como la durabilidad y calidad del papel son importantes.

Un concepto que inevitablemente surge al mencionar la producción industrial de moldes es el de lo masivo. Con la masividad entra en juego la necesidad de la reproducción de las prendas. Según Ozzi (1954) a partir de las bases se generan las transformaciones necesarias denominadas progresiones y regresiones. Por lo general se realizan a partir de un talle estándar que puede ser el 40 o 42. Pero lo recomendable es con un molde no aumentar más de dos talles, porque se perderían las proporciones, lo que generaría errores en el molde. De todas maneras, las reproducciones no sólo se dan a partir de un mismo molde, sino teniendo en cuenta un rango de proporciones mayores y menores, correspondientes a una curva de talles potenciales de los clientes de la marca.

El desarrollo de tallas consiste en la construcción de varias tallas superiores e inferiores a partir de una talla base, aplicando valores de incremento o decremento del largo y el ancho, sin tener que hacer cada vez una base distinta y obteniendo las holguras de la prenda con mayor exactitud. (Donnanno, 2014, p. 19)

Cabe mencionar que al implementarlas, las proporciones del molde se modifican sin alterar la imagen o los volúmenes originales del molde. Donnanno (2014) explica que, si bien el desarrollo manual de estas ha sido superado por nuevos métodos perfeccionados, el

conocimiento de la sistemática tradicional es importante para poder trasladar el proceso a otro tipo de sistemas. Y agrega que la técnica tradicional se efectúa posicionando sobre el papel un molde base industrializado a partir del cual, dependiendo de la pieza que se trate, se realizarán marcas de una manera determinada y siguiendo los cálculos matemáticos estipulados para cada caso; los distintos valores se asentarán por medio de puntos de referencia que, posteriormente, serán unidos con la ayuda del molde base respetando la forma original del mismo. Teniendo en cuenta la cantidad indefinida de conjuntos que puede poseer una colección con sus respectivas modificaciones de talle, queda en evidencia que el proceso artesano para realizar moldería no favorece los tiempos de producción estipulados, acordes a la demanda del mercado. Por el contrario, los retrasa.

1.4.2 Desarrollo de muestras y pruebas de calce

El desarrollo de muestras y las pruebas de calce son indispensables para la producción masiva de indumentaria, puesto que sirven para detectar errores y realizar las modificaciones necesarias previas a la producción total de las prendas. Además de llevarse adelante con fines estéticos y de calidad, el desarrollo de estas muestras y pruebas servirán también para redituar los costos invertidos; en caso contrario, la equivocación en un solo molde podría traducirse en cantidad de prendas mal realizadas, vendidas a un costo menor del estipulado.

En relación a esto último puede mencionarse el caso de los comercios de segunda mano o *outlets*, donde además de ofrecerse mercadería sobrante de temporadas anteriores o discontinuados, suelen venderse, a un precio menor, productos con fallas de fabricación, estructurales y de confección. Algunas marcas con locales de este tipo en CABA y la provincia de Buenos Aires son: Kosiuko, que en su página *web* enumera al menos siete locales, (Kosiuko 2015) Ayres, con tres comercios de este estilo, (Ayres 2015) y Paula

Cahen D'Anvers con cuatro. (Paula Cahen D'Anvers, 2015). García señala que: “En los *outlets* no hay mercadería de segunda selección, o sí, pero no es el fuerte de este tipo de negocios. En cambio, lo que allí las marcas venden son productos discontinuados, de temporadas anteriores.” (2014) Las palabras de la autora son relevantes en cuanto demuestran que las fallas en los productos no suelen ser abundantes. Es entonces posible reafirmar la efectividad de los sistemas de muestras y pruebas de calce.

Por su parte, Guerrero (2009) asegura que el proceso manual de desarrollo de muestras retrasa los tiempos productivos ya que requiere de la creación de varios prototipos por cada modelo que deberán pasar por distintas etapas de aprobación, hasta finalmente conseguir la muestra definitiva. Con respecto a la pruebas de calce, los arreglos de los moldes no se corresponderán necesariamente con errores en los mismos, sino que los encargados del área deberán considerar factores como la amplitud, la caída, el ajuste al cuerpo y la comodidad de la prenda.

En definitiva, y por lo comentado hasta el momento, se puede observar que, a diferencia de las etapas creativas donde el planteo de la colección es más flexible y puede reformularse indefinidas veces, las fases técnicas y de manufactura requieren una estructura de trabajo más estricta, sobre todo porque el desarrollo manual del momento productivo, el continuo retroceso y la necesidad de revisión, admiten un margen de error más acotado.

1.4.3 Corte y confección

Finalmente, una vez concluida la realización y verificación de los moldes, será tiempo de ejecutar el corte y la confección de las prendas. Para esto, se requerirá de una serie de tareas, entre las cuales se encuentran: la tizada, la encimada, el corte, la separación de las piezas, numerado, la aplicación de procesos como estampas o bordados, la confección de las prendas, el planchado y el empaquetado.

La creación de la tizada es el primer paso que antecede el momento del corte. Según Donnanno (2014), ésta consiste en la acomodación estratégica de los moldes sobre la tela para delimitar los contornos de las piezas y guiar así el recorrido de las tijeras sobre la misma. También conocido como plano de corte, su principal objetivo es el de aumentar el aprovechamiento textil, consumo, reduciendo los excedentes y optimizando los costos. Si bien el tizado de prendas particulares puede realizarse directamente sobre la tela, no es un método aconsejable para producir indumentaria masiva puesto que la equivocación en el marcado difícilmente pueda corregirse; además, el éxito de los propósitos mencionados dependerá de la observación y el análisis de los moldes dispuestos en forma conjunta, de modo que el calco individual de los mismos no sólo retrasaría los tiempos productivos sino que dificultaría la legibilidad del plano de corte. En este sentido, el autor recomienda la creación de la tizada sobre papel o friselina, teniendo en cuenta las proporciones de la tela, principalmente el ancho, y el largo de la mesa de corte. Con respecto a esta última, agrega que la clave de un buen resultado se vincula con la calidad del soporte, características como la homogeneidad de la superficie y complementos destinados a apresurar el ritmo del proceso, como el alimentador, la expulsión de aire o la cinta transportadora.

Continuando con la idea de Donnanno (2014), si se decide trazar sobre la tela, lo que es común en el rubro de la Alta Costura, podrá realizarse por medio del uso de herramientas para proporcionar un trazo más preciso de las líneas. En esta instancia, será fundamental conocer las propiedades de los textiles, ya que no todos serán afines a este tipo de material. Según el género que se trate y acorde a su delicadeza podrán emplearse métodos diferentes a los que hace mención Smith (2009) como el marcado por costura de hilván con aguja e hilo, utilizado en telas como sedas o gasas. El método resulta asequible en cuanto a lo económico, a pesar de traer aparejada una inversión de tiempo prolongado.

Asimismo, según Hollen (1997) deberán considerarse las propiedades concretas del textil en relación al momento del corte. Aquellos que encojan, por ejemplo, deberán lavarse con anterioridad para evitar la posterior deformación del molde. De igual modo, aspectos como el sentido del hilo de la tela serán determinantes para lograr la caída deseada de la prenda y evitar diferenciaciones en el ensamblado de las piezas. Donnanno (2014) explica que los textiles se componen de hilos de trama y urdimbre, siendo los segundos los más resistentes y los que determinan la dirección de la tela; por el contrario, la trama, es la que establece el ancho de la misma; al ubicar un molde en línea con ésta se lo denomina a contrahilo.

Una vez finalizada la tizada, se procederá al extendido de la tela sobre la mesa, la creación de la encimada, es decir, la superposición de las capas de textil calculadas según la cantidad de prendas y talles propuestos sobre la cual se efectuará el corte simultáneo de las piezas. Existen distintos métodos para realizar la encimada: caras arriba, zigzag o encarado. La sistemática elegida estará sujeta a factores como la dirección del pelo, las telas estampadas o con textura, el frente y revés de la tela y la simetría o asimetría de los moldes. (Marino y Tofé, 2015)

En cuanto al momento del corte, Donnanno (2014) retoma el concepto del método manual y menciona los materiales útiles dentro de esta etapa. Por ejemplo, distintos tipos de tijeras: las de cortador, diseñadas específicamente para adaptarse a la morfología de la mano, las de maquinista, para cortar hilos y marcar piquetes, o las zigzag, que evitan el deshilachado de los textiles. También existen las tijeras para quitar hilvanes, para hacer ojales o para cortar cartón. Por otro lado, Kurba (2011) mencionan que aunque también de forma manual, cuando se trata de manufactura masiva se utilizan instrumentos industriales para cortar cantidades considerable de material. Entre las herramientas más conocidas se destacan las cuchillas a motor: rectilíneas, circulares y sin fin, que se diferencian según el tipo de

movimiento que realizan y la manera en la que se procede, moviendo la cuchilla hacia la encimada o viceversa.

Tras obtener las piezas cortadas, será necesario compagnarlas y numerarlas para separar aquellas que requieran de la aplicación de procesos como bordado o estampado, y luego restituirlas al conjunto secuenciado, avanzando con la confección sin desordenar las partes. (Marino y Tofé, 2015) Para la etapa de la confección, donde se ensamblarán las partes que constituyen al producto, Donnanno (2014) sugiere la utilización de dedales, señaladores de dobladillo y agujas de distintos grosores y tamaños que se clasifican, por mencionar algunas, en agujas para máquinas de coser, para costura artesanal, para bordar y para tapicería. Entre las máquinas de uso común están las *Overlock*, las de puntada recta y la Collaretera; dentro de esta fase del proceso se realizarán también los ojales, botones, y otros apliques. Finalmente, se ejecutarán el planchado, etiquetado, lavado y embolsado del producto para comenzar la distribución, que no será analizada en el presente Proyecto de Grado.

Por lo expuesto se puede determinar que la etapa de corte y confección conlleva una metodología de trabajo dedicada en lo que refiere a la producción reducida de prendas, o a medida, como sucede en la Alta Costura. Gran parte del proceso adquiere un sentido artesanal, de oficio, en el que cobran importancia la destreza y singularidad del diseñador. Sin embargo, en la manufactura de indumentaria masiva, aún realizando un seguimiento de la etapa productiva, el diseñador se encuentra exento de la sistemática fabril y los matices artísticos y creativos ya no son parte sustancial del proceso.

En definitiva, los temas abordados a lo largo del capítulo demuestran que el trabajo artesanal y la técnica manual admiten un rol protagónico en torno a las primeras etapas del proceso de diseño: la conceptualización, representación y creación de estampas o bordados tradicionales; en este sentido, las tareas que el diseñador realiza se vinculan con la

sensibilidad artística, la diferenciación, la impronta y la personalización en la metodología de trabajo. Se entiende, además, que en el resto del proceso se recurre al despliegue artesanal, aunque dependiendo de la metodología de trabajo empleada. Otras fases, como la recolección de insumos, contemplan la mixtura entre el gusto y la capacidad de proyectar estilo con el saber teórico necesario para elegir el material adecuado.

Capítulo 2: Surgimiento de los programas digitales

La metodología de trabajo conocida hasta el momento se vio drásticamente modificada con la aparición de los programas digitales y el advenimiento de las nuevas tecnologías. Los rubros laborales comenzaron a adentrarse, paulatinamente, en un sistema de producción y diseño repleto de opciones y prácticas que los facilitaron y automatizaron.

En el siguiente apartado se observará el impacto de estos cambios, tomando como punto de partida la Revolución Industrial del siglo XVIII y sus avances tecnológicos, para después ahondar en la Revolución digital de la cual emanaron los primeros ordenadores y, posteriormente, los programas de diseño y manufactura asistidos por computadora.

2.1 Revolución Industrial

Hasta el siglo XVII d.C, la historia de la humanidad mantenía un ritmo de evolución constante y sostenido, pero entonces ciertos acontecimientos desestabilizaron dicho proceso. Según Mata de Grossi y Silva Otero (2005) esos sucesos fueron principalmente económicos, sociales e intelectuales, pero el más relevante tuvo que ver con la transformación radical de las actividades industriales: la Revolución Industrial.

2.1.1 Causas y efectos

La Revolución Industrial tuvo lugar en el siglo XVIII y fue uno de los acontecimientos más críticos en la dinámica laboral. Hobsbawm (1997) afirma que la victoria fue de la industria capitalista y los beneficiados quienes pertenecían a la clase burguesa.

Baldó Lacomba (1993) entiende que la evolución de los métodos productivos fue, esencialmente, un proceso interno de Gran Bretaña que terminó por influir en la economía mundial, diversificándose a todos los países existentes en aquel tiempo que, con el tiempo, se transformaron en sociedades industrializadas.

Hobsbawm (1997) explica que, finalmente, en el periodo transcurrido entre 1780 y 1790, explotó de manera exponencial el potencial productivo que se encontraba contenido en la sociedad. A partir de ese momento se produjo un antes y un después en los métodos de manufactura, cuyo resultado fue un cambio abrupto en los tiempos de fabricación, y por tanto, un inevitable incremento de bienes y servicios. Del mismo modo, la masificación de los medios productivos propició la creación de limitados puestos de trabajo. Mata de Grossi y Silva Otero (2005) agregan que la posibilidad de producir bienes y servicios en serie favoreció económicamente el proceso, volviéndolo mucho más rentable. Continuando con la idea de estos autores, otro factor que desencadenó el cambio en los modos de fabricación fue la demanda. En este sentido, el mercado era cada vez más grande y la oferta debía estar a la altura.

Babini (1972) señala que, ya desde la Edad Media, tanto la minería como la agricultura fueron actividades que, por su envergadura, presentaron una estructura de trabajo compleja y organizada; sin embargo, y exceptuando a estas dos, las herramientas de trabajo y materias primas pertenecían a los artesanos, protagonistas del mundo productivo hasta entonces. Con la Revolución Industrial, la necesidad de obtener recursos para la instalación de nuevos equipos, la compra de materia prima y el pago de numerosos sueldos, lo industrial absorbió paulatinamente lo artesanal transformando, sustancialmente, las metodologías de trabajo dentro de las fábricas. Aún era necesaria la mano de obra para manejo de la maquinaria.

Mata de Grossi y Silva Otero ofrecen una definición de dicho proceso que sintetiza la idea general de transformación:

La definición o “etiqueta” de la expresión “Revolución Industrial”, más utilizada en los siglos XVIII y XIX, era la versión simplista que consistía en una serie de transformaciones económicas, políticas, sociales, etc., con un denominador común: la mecanización de la industria; exagerando un poco, se llegó a decir que La Revolución

Industrial era el paso de una economía de herramienta a una economía de máquina. (2005, p. 16)

Como también explica Hobsbawm (1997), se produjo un crecimiento auto-sostenido por parte de las sociedades, especialmente de Gran Bretaña y, además, se precipitó un cambio acelerado en el proceso productivo llevando al hombre, puramente agricultor, a realizar tareas específicas dentro del nuevo ámbito fabril. Pero para poder desarrollar una explicación acerca de este tema, es necesario vincular la Revolución con el capitalismo.

Baldó Lacomba define al capitalismo como “un modo de producción basado en el trabajo asalariado.” (1993, p.16) El autor explica que los medios de producción, como las fábricas, tierras o máquinas, pasaron a ser propiedad exclusiva de la nueva clase social emergente, la burguesía. La porción de la sociedad que no poseía estos recursos ofreció su trabajo a los burgueses y se instauró así el sistema de trabajo remunerado.

El cambio repercutió en todos los planos de la sociedad. Hobsbawm (2013) indica que el impacto económico fue tan marcado por el crecimiento constante en la actividad financiera, que causó un progreso técnico prominente, como también la división del trabajo en las fábricas, donde las tareas se complejizaron por la especialización que requerían. De igual forma se desarrolló un circuito de relaciones comerciales y las economías de los Estados se conectaron con el sistema global. El desate económico surgido del proceso de industrialización del siglo XVII no se detuvo, aún con la llegada de las guerras mundiales. Rostow (1978) agrega que, en los años posteriores a la Revolución, la producción industrial mundial aumentó aproximadamente un 80%.

Finalmente, es importante mencionar que las transformaciones sobrevenidas modificaron también los procesos de creación, fabricación y planeamiento de la indumentaria. El rubro textil, que se analizará en este capítulo, se vio invadido por los nuevos descubrimientos, que

permitieron simplificar y acotar en tiempo la producción. Entre otros factores, la introducción de la maquinaria reinventó las formas de hacer y sustituyó lo artesanal.

2.1.2 Del oficio a la profesión

Como en otros ámbitos, la Revolución Industrial trajo aparejada consecuencias en la esfera de lo social. Baldó Lacomba (1993) sostiene que fueron las mutaciones en las técnicas de producción las que dieron lugar a los ya mencionados cambios económicos, así como a nuevos modos de organización social. Por su parte, Mata de Grossi y Silva Otero (2005) explican que la sociedad alteró su esquema habitual de funcionamiento para dar nacimiento a otra forma de organización compuesta por dos clases sociales, muy diferenciadas: los ciudadanos dueños de las industrias o burgueses, y los trabajadores, conocidos como proletariado. Gutiérrez Benito (1991) agrega que, esta última, surgió como resultado de la reestructuración fabril. En esta línea, el autor señala dos factores fundamentales para la aparición de la mano de obra asalariada: por un lado la urbanización y, por otro, la disponibilidad de los medios de transporte para salir de las zonas rurales. Asimismo, Hobsbawm (2013) explica que las grandes fábricas se establecieron en zonas determinadas y, entonces, las ciudades se dispusieron como una oportunidad laboral en potencia.

Retomando a Gutiérrez Benito (1991), en este contexto los empresarios comenzaron tomar un rol fundamental, provocando que los terratenientes, que hasta entonces concentraban el poder, pasaran a un segundo plano. Por consiguiente, el bienestar económico dejó de medirse según la posesión de las tierras, valorándose el comercio y las fábricas. “A medida que la revolución industrial se extendía, la burguesía industrial aumentaba su presencia económica y social.” (Gutiérrez Benito, 1991, p. 57)

Baldó Lacomba (1993) argumenta que la acumulación y concentración del trabajo en las grandes fábricas implicó que los artesanos se convirtieran en parte del proletariado, y por lo tanto se reubicaran a las grandes urbes. El autor expone:

La revolución industrial desplazó hacia las fábricas a los trabajadores que hasta entonces habían producido mercancías manufacturadas en sus domicilios o en talleres artesanales. A su vez, los comerciantes-empresarios, el sector social que hegemonizó el capitalismo manufacturero, fueron sustituidos por la burguesía industrial, y ésta, en vez de invertir capital comprando materias primas que distribuía por los pueblos para que las manufacturasen artesanos más o menos independientes, empezó a invertir capital directamente en la producción. Nació el sistema fabril. (Baldó Lacomba, 1993, p.9)

Hobsbawm (2013) alega que, una de las consecuencias de la Revolución Industrial, fue la producción dedicada a los bienes manufacturados y servicios, dejando a un lado, por primera vez, la elaboración de materias primas. Asegura que la producción se concentró en estas nuevas grandes industrias, disminuyendo de forma significativa el trabajo en los reducidos talleres domésticos. Las técnicas empleadas en las fábricas se fueron perfeccionando, generando un aumento exponencial de los productos industriales y, conjuntamente, creció la especialización laboral por la división de tareas. Mata de Grossi y Silva Otero (2005) afirman que antes de la Revolución, lo usual era que el trabajo fuera llevado hacia los trabajadores pero, posteriormente, fueron los trabajadores quienes tuvieron que acercarse a donde estaban las máquinas.

Kranzberg y Pursell (1981) agregan que resultó necesario capacitar a los empleados para que cumplieren sus tareas. No sólo debieron adquirir conocimientos técnicos, sino también familiarizarse con un ritmo de producción impensado hasta ese momento. Según Hobsbawm (1997), la continua producción y el proceso dividido en etapas contribuyeron a que los trabajadores comenzaran a especializarse en una parte del proceso productivo, razón por la cual el oficio quedó relegado al trabajo especializado.

En síntesis y siguiendo la idea de Baldó Lacomba (1993), si se trata de sociedades industrializadas es necesario hablar de nuevas formas de organización social y modos de producción, división de trabajo, trabajo asalariado, nuevas fuentes de energía, ritmos de producción de alta velocidad, crecimiento del mercado y división de clases.

2.1.3 Mecanización de la industria

El surgimiento de distintos inventos durante la época de la Revolución resultó decisivo para el nacimiento de las nuevas industrias. Gutiérrez Benito (1991) menciona la introducción de la máquina de vapor en 1774 como solución a aquellos obstáculos que ocasionaba el uso de recursos gratuitos, como el agua o el aire, que no otorgaban potencia suficiente para la producción masiva. La inclusión de máquinas de vapor facilitó esta tarea, puesto que pudo alcanzarse una potencia energética mayor, fundamental para el funcionamiento sin pausa de las fábricas emergentes.

Por otro lado, Hobsbawm (1997) señala al algodón como el producto que modificó la industria de manera sustancial, forjando en los productores privados la necesidad de cambiar los modos de fabricación. Sumándose a Hobsbawm, Baldó Lacomba (1993) sostiene que: “el algodón fue el primero en adoptar la técnica y la organización productiva y social propia del sistema fabril, y que acabó por impulsar la industrialización británica.” (p. 140) Fue una de las materias primas que más rápido se adaptó al cambio del modo de producción y se incorporó al mundo textil generando especialización y un incremento en la producción de prendas realizadas a partir del mismo.

Gutiérrez Benito (1991) agrega que la industria siderúrgica, dedicada a la elaboración de aceros y hierros, fue también fundamental en el desarrollo global de las grandes industrias. El uso de hierro, por ejemplo, permitía realizar un trabajo minucioso, por ser un material resistente y, cualidades como su dureza, concedieron la creación de las maquinas

industriales, un aspecto relevante ya que previamente era la madera la materia prima utilizada para construir las herramientas de trabajo.

No obstante, otras industrias, como la textil, también evolucionaron gracias a los avances; En una línea similar, Gutiérrez Benito (1991) expone que las mejoras de desarrollo en la industria química influyeron en los procesos de acabado de las telas, como los teñidos, estampados o blanqueos, debido al surgimiento de nuevas sustancias, entre ellas detergentes, lejías y ácidos.

Del mismo modo, señala la importancia de la explotación minera en la actividad energética; explica que el carbón cumplió un rol fundamental en los comienzos del proceso revolucionario ya que sustituyó las fuentes de energía utilizadas hasta entonces: los molinos, de viento y agua, y los animales. Considerando factores como la falta de potencia de estos, o la necesidad de descanso de los animales, y por tanto el constante detenimiento de las primitivas máquinas, la energía no era suficiente.

El surgimiento y crecimiento de estas industrias fue uno de los factores que hizo posible la mecanización de los talleres. Sin elementos como el carbón, el acero y el hierro, los productos químicos o la máquina de vapor, el proceso revolucionario no se hubiese dado sino hasta tiempo después. Señala Babini: “La disponibilidad de una mayor energía dio lugar a que se iniciara la mecanización de las industrias textil y metalúrgica.” (1972, p.43).

Por todo lo expuesto, se puede observar el cambio que introdujo tal Revolución en las formas generalizadas de producción. Se pasó de lo laborioso a lo mecánico: de herramientas a máquinas, de oficios a personal especializado y remunerado.

2.1.4 Transformaciones en el ámbito textil

Dicha transformación influyó sustancialmente en el ámbito textil, generando una metamorfosis no sólo de los medios de fabricación de telas, sino también del modo de

trabajarlas. Gutiérrez Benito (1991) afirma que fue la industria textil una de las primeras en adaptarse a las nuevas formas de producción.

Babini (1972) coincide en que la minería como la aparición de la metalúrgica y siderurgia, contribuyeron a la mecanización de la industria textil. Hasta el momento, los telares, por citar un caso, se hacían en talleres pequeños por medio de trabajos de oficio, como el cardado de la lana, el bataneo, o el hilado con huso, entre otros. La mecanización de este tipo de procesos había comenzado ya en la Edad Media con la invención, por ejemplo, de la rueda de hilar a mano que, en el siglo XVI, pasó a funcionar a pedal mediante el mecanismo conocido como biela-manivela. Algo similar sucedió en el siglo XII con la aparición de la seda en Europa, que permitió la inclusión de nuevas y renovadas materias primas para el desarrollo de tejidos y prendas.

Babini (1972) remarca la influencia que tuvo la integración de las máquinas para el proceso de hilado. Aparecieron así innovaciones para todas las fases del proceso: la lanzadera volante para realizar tejidos, el método de rodillos para el hilado, el bastidor hidráulico, la desmotadora de algodón y el peinado de la lana son sólo algunos de ellos. El autor menciona también la creación de las máquinas de hilar, como la *Spinning Jenny* de James Hargreaves en 1764 o la *Mule Jenny* de Samuel Crompton en 1779, y posteriormente, la invención del telar mecánico de Edmund Cartwright en 1784. La evolución siguió y los inventos se renovaron. Sucedió así con el telar de Joseph Marie Jacquard en 1801, que permitía la elaboración de complejos diseños y entramados de hilos de colores, o la *Mule Jenny* que, finalmente, en 1825 se automatizó.

Es posible reafirmar que, con el advenimiento de las fibras artificiales, la evolución de las herramientas para hacer los hilados, y los medios de manipulación de las materias, la

industria textil cambió sustancialmente. En este sentido, la Revolución Industrial fue un suceso que generó un quiebre, un antes y un después, también en cuanto a lo textil.

2.2 Revolución digital

Autores ya citados como Hobsbawm (2013) y Baldó Lacomba (1993) consideran que, en el siglo XX, se dio un proceso con impacto equiparable al de la primera Revolución Industrial: la Revolución Digital.

2.2.1 Contexto histórico

Hobsbawm (2013) explica que, durante la Revolución Industrial, las economías de todo el mundo tuvieron un constante crecimiento. Existió una aceleración en el proceso técnico que maximizó los beneficios del mismo, como también lo hizo la división del trabajo. Además, se desencadenó un acercamiento cada vez mayor entre las naciones que se intensificó años después, durante la Primera y la Segunda Guerra Mundial.

El autor asegura que, en el año 1947, como consecuencia inmediata de la Segunda Guerra, tuvo lugar la denominada Guerra Fría, entre países capitalistas y comunistas. Estados Unidos y la Unión Soviética se involucraron en una controversia que no llegó a ser un conflicto bélico, pero estuvo a un paso de serlo. El enfrentamiento duró hasta 1991 y culminó con la caída de la Unión Soviética, convirtiendo a Estados Unidos en única potencia. En este contexto se desarrolló la Revolución Digital.

Schoenherr (2005) la define como la transformación que propagó el uso de computadoras digitales, dejando de lado la tecnología electrónica anterior. Tuvo, además, una estrecha relación con los avances en el área de las comunicaciones. Jódar Martín sostiene:

La convergencia tecnológica propiciada por la llamada Revolución Digital constituye un conjunto de tecnologías cuyas aplicaciones abren un amplio abanico de posibilidades a la comunicación humana... Esta nueva escena comunicativa implica un nuevo perfil de usuario más activo así como una estructura productiva con nuevos

perfiles profesionales. El valor de la digitalización, por tanto, no sólo reside en un contexto de reorganización integral de productos y contenidos, sino de las formas de trabajo y de la propia estructura empresarial. (Jódar Martín, 2010)

En este sentido, el autor afirma que las tecnologías desarrolladas en este período fueron la característica principal de la era de la digitalización. Toma como referencia a Franco (2005), quien explica que el incremento tecnológico permitió, en ciertos sectores, que la Revolución Digital fuera entendida como sinónimo de una Segunda Revolución Industrial. No sólo se produjeron avances en el campo de las comunicaciones y de la información, sino que también las tecnologías se apoderaron de los procesos productivos: las computadoras pasaron a ser elementales para el desempeño cotidiano.

Roig (2005) señala que la ciencia cumplió un rol fundamental dentro del proceso, impulsando el desarrollo de nuevos aparatos y servicios tecnológicos, que dieron comienzo a la Revolución. Sugiere, siguió una etapa de entendimiento y adaptación cultural; es decir, las personas debieron incorporar y aprender a manipular los nuevos medios. Groisman, Montagu y Pimentel (2004) comentan que, al igual que los países desarrollados, la sociedad argentina logró, prontamente, acomodarse e incorporar los avances digitales, sorteando incluso infortunios financieros.

Una vez más las personas fueron protagonistas de cambios en sus vidas cotidianas. El avance, aunque con matices, afectó a todas las generaciones. Los símbolos del progreso fueron, primero, la radio y la televisión, después la computadora e Internet.

Para concluir, Calvino (1994) expresa:

La segunda revolución industrial no se presenta como la primera, con imágenes aplastantes como laminadoras o coladas de acero, sino como bits en un flujo de información que corre por circuitos en forma de impulsos eléctricos. Las máquinas de hierro siguen existiendo, pero obedecen a los bits sin peso. (p.20)

2.2.2 Innovaciones tecnológicas

Joskowicz (2014) explica que a partir de los años 40 empezaron a aparecer distintos inventos que resultarían en la ya mencionada Era digital. Resulta entonces oportuno exponer brevemente cuáles fueron algunos de estos descubrimientos, para conocer los antecedentes a la creación de los sistemas CAD/CAM, fundamentales para el presente Proyecto de Grado.

Beekman (2005) afirma que los inicios de las computadoras se remontan a la creación de la máquina analítica ideada, en el siglo XIX, por Charles Babbage; aunque de modo rudimentario, este artefacto significó el emerger de un concepto matemático, una lógica de funcionamiento que, posteriormente, evolucionaría y se aplicaría para crear las computadoras. Las primeras fueron desarrolladas durante los años 40, dando lugar a un sinfín de avances tecnológicos que prontamente se introdujeron en el mercado como productos comerciales. El contexto social contribuyó a la rápida aceptación e integración de tales innovaciones.

Joskowicz (2014) retoma el concepto de Beekman y explica que los avances en las teorías sobre el funcionamiento de la máquina a través de la lógica matemática confluyeron con la creación de la computadora automática de Alan Turing en 1943, conocida con el nombre de Colossus y, posteriormente, con las primeras computadoras electrónicas que, para funcionar, requerían del implemento de grandes cantidades de energía. Además su programación era dificultosa y todavía presentaba fallas. Ese mismo año, luego de fundarse el sistema de telefonía para automóviles, se produciría un nuevo cambio de paradigma con la introducción del transistor de los científicos William Shockley, John Bardeen y Walter Brattain. Beekman (2005) agrega que la importancia del transistor radica en que modificó el diseño de las computadoras, reemplazando el uso de las válvulas que las componían, y marcando el inicio de una nueva generación de computadoras que, además de utilizar menor cantidad de

energía, ocupaban menos espacio. Tras la introducción del transistor en ese entonces, empezaron a aparecer distintos tipos de computadoras. Joskowicz (2014) indica que fue UNIVAC, inventada en 1951 por Eckert y Mauchly, la primera en salir a la venta.

En 1959, esta vez de la mano de Jack Kilby y Robert Noyce, para complementar a aquellos equipos construidos mediante la tecnología de los transistores, llegan los circuitos integrados. Beekman (2005) explica que éstos integraron las partes en un mismo soporte semiconductor o *chip*. Una nueva tecnología que, en 1971, evolucionaría hacia la cuarta generación: el microprocesador, presentado por Intel, cuyo chip era de menor tamaño y combinaba todas las funciones de procesador.

Más adelante, en 1962, expone Joskowicz (2014), se terminó de desarrollar el primer sistema de transmisión digital, extendiendo los medios de comunicación, hasta entonces analógicos, y sirviendo de antecedente a los medios digitales contemporáneos al Siglo XXI. Al año siguiente se instauró en el mercado el primer teléfono de tonos, y ya para 1965 la primera Central Telefónica Pública Electrónica.

Con el tiempo llegó el primer *MODEM* y, de la mano de Licklider, Taylor y Roberts surgió ARPANET, la primera red de computadoras que permitió la comunicación entre las mismas. Y luego, con las primeras fibras ópticas, llegó la utilización de la luz como medio de transmisión de información. Un concepto que ya había adelantado Alexander Graham Bell: “demostró que la luz podía transportar señales de voz por el aire, sin necesidad de utilizar cables.” (Joskowicz, 2014, p. 34)

Joskowicz (2014) explica que el siguiente paso en la evolución de las tecnologías fue la creación de ETHERNET por parte del ingeniero eléctrico Bob Metcalfe, en 1976.

Por su parte, Tallon (2008) habla del invento de la computadora personal (1980) como una herramienta vital en el campo profesional, sobre todo si se trata de dibujo digital. La ciencia

se ocupó de perfeccionar estas computadoras, por ejemplo, incrementando la velocidad en el procesamiento de datos, la capacidad de almacenamiento o la posibilidad de visualizar la pantalla con colores.

El autor asegura que el concepto de la tecnología como medio de comunicación seguiría desarrollándose hasta culminar, en 1983, en Francia, con la creación del Minitel, un sistema de directorio electrónico, considerado por él como uno de los antecedentes preliminares a la creación de Internet, que utilizaba los canales telefónicos para acceder a una red de datos, concediendo a los usuarios un acceso interactivo, tanto a información clasificada, como a servicios, además de la posibilidad de conectarse con otros.

Tallon (2008) agrega que, más adelante, en 1984, Apple presentó su versión del *mouse*, conceptualizado previamente, en la década del 70, por Doug Engelbart. En el mismo camino, e escáner, surgido por los años 90, sirvió como medio para traspasar imágenes al soporte digital; dentro de la disciplina de la indumentaria y la ilustración, por ejemplo, permitió pasar los diseños de moda previamente esbozados de forma artesanal a la pantalla, para luego manipularlos dentro del formato de la computadora. Por el contrario, el uso de las denominadas tabletas gráficas fue más lento por ser consideradas un instrumento elitista, y por presentar una modalidad de uso más compleja.

Joskowicz (2014) expone que, con la confluencia de todos estos antecedentes, y luego de varias investigaciones, se originó, en 1989, lo que se conoce como Internet: fue Tim Barners Lee quien habló de la *World Wide Web* y propuso un sistema tomando como referencia a los físicos del Instituto Europeo de Investigación de Física de Partículas, en Suiza, para poder compartir trabajos e investigaciones a través de la red. El autor señala que, sobre todo entre 1997 y 2000, hubo un apogeo de este suceso.

Según Groisman et al., (2004) la utilización de la computadora personal llegó a su auge con la aparición de Internet, exacerbando el impacto en el ámbito digital, aspecto fundamental para la posterior creación de los sistemas CAD/CAM.

El antecedente al desarrollo de estos sistemas fue el *Sketchpad*, de Ivan E. Sutherland, un programa dedicado a realizar representaciones gráficas, formas básicas de dibujo geométrico, a través de un sistema numérico que empleaba coordenadas para crear la imagen visible sobre la pantalla, hasta entonces experimental. A continuación, con el sistema *Sketchpad III*, mejorado por Timothy E. Jhonson, en el año 1963, se incorporó la posibilidad de conformar dibujos de tres dimensiones, como también de modificar los elementos gráficos creados, ya fuera mediante su escalado, rotación o traslado, por mencionar algunas funciones. Como defienden Groisman et al., (2004) el aporte esencial de este sistema fue la modificación de los métodos de procesamiento de la información, porque supuso una interacción directa e inmediata entre la máquina y el usuario.

En conclusión, resultaba necesaria una mirada retrospectiva, desde el origen de las computadoras en su forma más rudimentaria, hasta la llegada del soporte digital, para comprender el contexto en el que se da lugar al desarrollo de nuevos sistemas de avanzada, como los CAD y CAM.

2.2.3 Sistemas CAD y CAM

Los sistemas CAD, diseño asistido por ordenador, y CAM, manufactura asistida por ordenador, fueron dos innovaciones tecnológicas decisivas en el ámbito del diseño, sobre todo en lo que refiere al sector de la indumentaria, eje de análisis de este Proyecto.

Según Salmon y Slater (1987) el CAD es “la aplicación de la informática al proceso de diseño” (p.3). Este tipo de sistema se integra a la metodología de trabajo del profesional, a modo de una herramienta más interviniendo, especialmente, en la etapa creativa.

Groisman et al., (2004) señalan que, si bien en un primer momento los sistemas CAD fueron usados por empresas dedicadas al desarrollo de software, terminaron ofreciéndose como instrumento para el dibujo técnico a usuarios de distintos ámbitos.

Torres (2015) afirma que este tipo de *software* automatiza y agiliza el proceso artístico del diseñador. Por su parte, Groisman et al., (2004) marcan que, como con cualquier tipo de cambio radical, debió pasar un tiempo antes de que los diseñadores lo aceptaran:

La inserción de los sistemas de diseño digital en los ambientes académicos y profesionales produjo una situación compleja puesto que se ha generado una activa discusión en cuanto a la forma de utilizar los “medios digitales” como según las situaciones. (Groisman et al., 2004, p.104)

Guerrero (2009) hace hincapié en que fueron muchos los profesionales que sí eligieron utilizarlos dado que tales sistemas no solo lo aceleran, sino que también simplifican. En esta línea, Morris (2007) asegura que la incorporación de los programas, perfeccionaron las técnicas de representación manual y Torres agrega que brindan la posibilidad de alterar los diseños innumerables veces y probar cambios constante e instantáneamente, divisando cualquier tipo de error durante las etapas tempranas de producción.

Morris (2007) vincula este tema con el concepto de universal. Argumenta que, junto con estas herramientas, aparece la posibilidad de reproducir una misma prenda en distintas partes del mundo y de documentar los trabajos, llevar un registro, armar una base de datos a la que, por ejemplo, recurrir ilimitadamente para retocar diseños ya elaborados.

A medida que fueron evolucionando, explican Groisman et al., (2004), los programas gráficos empezaron a incluir distintas funciones y formas de visualización que permitieron, entre otras cosas, la creación de modelos 3D. Así, con el paso del tiempo y con el uso generalizado de los sistemas CAD, se estableció el concepto de diseño digital aplicado al desarrollo cotidiano en las distintas disciplinas profesionales.

Con respecto a la definición del sistema CAM, Velásquez Costa expone: “Implica el uso de computadoras para ayudar en todas las fases de la manufactura de un producto, incluyendo la planeación del proceso y la producción, maquinado, calendarización, administración y control de calidad.” (2015) Cabe aclarar que, en lo que refiere al ámbito de la indumentaria, el empleo de estos dependerá, exclusivamente, de las necesidades del diseñador. Sin embargo, Torres (2015) dice que su utilización es más propicia para la fabricación en cadena, ya que convierte a la producción en un sistema automatizado. No obstante, y más allá de sus beneficios, los costos que implica la aplicación en forma integrada de estas tecnologías informáticas, suelen exceder las posibilidades financieras de las empresas, por lo que las utilizan aleatoriamente.

El CAM, afirma Guerrero (2009), utiliza las herramientas de la informática en el proceso productivo y, según agrega Morris (2007), permite reducir los errores humanos dentro de ese proceso. Siguiendo esta idea, Velásquez Costa (2015) hace foco en cómo y cuánto la fiabilidad de estos sistemas reduce considerablemente el margen de error del proceso. Por último, Guerrero (2009) comenta que, aunque no necesariamente, el CAD y el CAM pueden utilizarse en forma conjunta; por ejemplo, el sistema CAM puede vincularse a la base de datos del CAD y utilizar la información necesaria, como medidas o talles particulares, para aplicarlas al proceso de fabricación en la siguiente etapa.

En definitiva, la aparición de los sistemas CAD y CAM impulsó el desarrollo de programas que pudieron satisfacer las necesidades particulares de distintos profesionales.

2.2.4 Desarrollo especializado de software

Beekman (2005) sostiene que es indispensable distinguir el *hardware*, la parte física de la computadora, del *software*, encargado de transmitir las directivas de funcionamiento al primero. El autor define *software* como: “... invisible y complejo... Contiene las instrucciones

necesarias para que el *hardware* produzca la salida solicitada por el usuario” (Beekman, 2005, p.124). Asimismo, explica que el *software* del sistema, aquel que engloba el control general de la máquina, es el encargado de la puesta en marcha y buen funcionamiento de la misma. Por otro lado, el Sistema Operativo, determina la disposición en la que se presenta la pantalla, así como la forma en que se transmiten las instrucciones al *hardware*. Entre los más conocidos se encuentran Microsoft Windows, OS y Linux.

Sin embargo, y continuando con Beekman (2005), existen otros tipos de *software*, conocidos como aplicaciones, herramientas que destinan su uso al cumplimiento de funciones específicas o generales, que pueden estar estipuladas a corto o a largo plazo; se trata de programas que sirven para llevar a cabo funciones, como por ejemplo, para escuchar música, el reproductor de Windows Media. En definitiva, se trate de un programa de uso generalizado, destinado a cubrir las necesidades básicas de los usuarios, o uno de carácter específico, existe todo tipo de software, para las más variadas funciones: comunicación, creación multimedia, dibujo, edición de video, gráficos de presentación, modelado 3D, procesamiento de imágenes, entre otros. El de dibujo, por caso, permite la creación de figuras por medio de píxeles, y el de procesamiento de imágenes, la manipulación digital de estas.

Groisman et al., (2004) explican que, en 1985, surgió un grupo de programadores dedicado a la creación de aplicaciones de *software* específicas para los distintos rubros profesionales. En el caso de Argentina, por los años 90, aparecieron programas enfocados a arquitectura o ingeniería.

Finalmente, Hopkins (2010) señala que los programas informáticos, específicamente orientados al diseño, surgieron entre los años 1980 y 1990. Todo lo expuesto hasta aquí da

cuenta de cómo los nuevos medios digitales pasaron a formar parte, casi inevitable, del contexto de trabajo cotidiano de los diseñadores.

Capítulo 3: Programas digitales aplicados al diseño

El objetivo de este capítulo será mostrar cómo se relacionan los distintos procesos implicados al momento de diseñar con los programas digitales. El contenido surge como extensión del capítulo uno en el que se expuso cómo se resolvían y aún resuelven ciertas etapas del diseño de forma manual y artesanal.

Además, se busca analizar la manera en que se vinculan los programas digitales con el Diseño de Indumentaria en la actualidad. Se indaga en el funcionamiento y metodología de los programas digitales utilizados en torno al diseño y producción de moda. También, se comenta la utilidad que éstos tienen sobre cada uno de los sectores referentes a la profesión, comenzando por el dibujo de figurines, hasta el desarrollo creativo de estampas textiles, pasando por el dibujo de prendas vectoriales, moldería y procesos de confección industrializados y digitalizados. El capítulo abarca además el desarrollo del diseño textil, la creación de fichas técnicas, la estampación y la reutilización inteligente de figurines, entre otras temáticas, para evaluar los beneficios y las desventajas de utilizar programas digitales.

3.1 Introducción a los programas digitales

Ante la aparición de la tecnología surgen inquietudes y maneras que responden a una serie de necesidades y sustituyen o complementan las formas de resolver las tareas que previamente se realizaban por otros medios. Los programas digitales son un ejemplo.

Aunque hasta el momento de dicha aparición, todos los procesos de manufactura y diseño eran elaborados sin requerir de los mismos, pronto se posicionaron como herramientas de desarrollo profesional de avanzada. Estos sistemas operativos se introdujeron en el mercado nacional e internacional resultando, en la actualidad, fundamentales para poder desarrollar parte de las tareas del diseñador.

En diferentes ámbitos la tecnología ha influido en la manera en que la sociedad resuelve sus problemas y tareas. En algunos casos las labores que hasta entonces se realizaban manualmente o artesanalmente, se han reemplazado por nuevas maneras de hacerlo. En otros casos sólo funcionan como un complemento que ayuda a simplificar tareas específicas, sin suplantar.

Guerrero (2009) sostiene que la tecnología ha generado que algunos procesos se simplifiquen y que estos cambios han significado una revolución en los sistemas de trabajo. Además resalta que "se ha convertido pues en una herramienta fundamental de nuestra generación, con independencia del trabajo que realicemos" (Guerrero, 2009, p. 6). Sin embargo, según la perspectiva de otros autores, esto no es del todo acertado. Berni (2011), por ejemplo, menciona que se los procesos artesanales están volviendo a suplantar a los digitales ya que la mirada se está volviendo a centrar en la tradición, en el legado y en el valor de lo hecho a mano y en recuperar las antiguas labores.

Ante estas posturas encontradas, por un lado, tomando a Guerrero (2009) puede decirse que no es esencial que los trabajos sean realizados mediante una computadora o la aplicación de diferentes tecnologías, ya que en el pasado se realizaba la misma labor, y se podía resolver de manera adecuada. Las tareas que en la actualidad se realizan mediante procesos tecnológicos podrían ser reemplazadas por el trabajo manual. Salvo en cuanto a comunicación, ya que se han creado nuevos paradigmas que involucran a las redes sociales. Pero, por otro lado, no se puede considerar que los trabajos artesanales y manuales suplanten completamente el rol que ocupan las tecnologías y los programas digitales en los procesos. Específicamente en el área del diseño de indumentaria, los programas digitales ayudan principalmente en la parte técnica. Y si bien la utilización de la tecnología como si fuera un reemplazo total de los procesos manuales genera cierta frivolidad entre el diseñador

y la fase creativa, prescindir totalmente de los avances tecnológicos también generaría un desfase.

Ante este panorama es necesario analizar el rol que ocupa el diseñador desde su formación. En la Universidad de Palermo (UP), la Universidad de Buenos Aires (UBA), la Universidad Argentina de la Empresa (UADE) y la Universidad de Belgrano (UB), por mencionar algunas en el ámbito nacional; y a nivel internacional Parsons School, el Instituto Marangoni-Milán y Central Saint Martins, por ejemplo, en sus planificaciones académicas no se observa una materia troncal que esté dirigida a enseñar específicamente los programas digitales. Dentro del ámbito académico, estos funcionan como una herramienta complementaria que ayuda a lograr un fin y que el alumno opta por utilizarla para resolver las tareas o no.

Si bien hay materias electivas o se ofrecen cursos para aprender a utilizar los programas digitales que están en boga en el momento, no es obligatorio para aprobar las materias troncales saber utilizar uno o más programas digitales específicos. Sin embargo, en alguna instancia de la carrera puede resultar beneficioso saber utilizarlos para poder tener más herramientas para resolver diferentes situaciones que se presentan. En el próximo capítulo se analizará un sondeo realizado a alumnos de universidades argentinas para seguir profundizando sobre el tema.

También cabe mencionar que existen otros ejemplos de escuelas y universidades que realizan convenios con las empresas de programas digitales, tema a desarrollar en los apartados que continúan.

Plantear el nivel de conocimiento en programas digitales desde el ámbito universitario es relevante para el presente Proyecto de Graduación, ya que lo que el alumno aprende en el ámbito educativo es un reflejo de lo que después sabrá y utilizará como profesional de la

carrera. Si el alumno no aprende los programas digitales, al momento de transitar la siguiente etapa le faltará dominar una herramienta.

Retomando lo que se mencionó anteriormente acerca de que los programas pueden generar cierta frivolidad entre el diseñador y la fase creativa, se puede deducir también que desde el ámbito académico no se pone como eje central de la formación aprender los programas. Se los posiciona sólo como herramientas para llegar a completar una tarea. No es primordial dominar uno o varios, sino lo principal es aprender a crear, a realizar una pieza de diseño de manera integral y que se pueda materializar de la mejor manera posible. De todos modos, en lo laboral, puede llegar a ser requisito tener conocimiento de algunos programas digitales para ser contratado por empresas. Guerrero (2009) menciona que la utilización de la tecnología es fundamental debido a los tiempos de producción que requieren ser cada vez menores, por lo tanto la automatización de diferentes procesos permite ahorrar tiempo.

Los programas digitales se pueden dividir en genéricos y en especializados. Por un lado, los genéricos según Guerrero (2009) son los que no se utilizan únicamente para un sector, sino que su utilización puede ser utilizada para diferentes fines. Son programas sencillos de utilizar, más universales y accesibles. Por otro lado, los especializados poseen un nivel de dificultad superior, son específicos de un sector. No se utilizan cotidianamente, ni en las computadoras del hogar, como sí se hace un programa genérico como es Adobe Photoshop, por citar un ejemplo. Para utilizar los programas específicos es necesario estar particularmente formado.

En cuanto a los genéricos, para las diferentes áreas de diseño es habitual que se utilicen los programas de Adobe Creative Suite, que incluye: Photoshop, Illustrator, Indesign y Acrobat, entre otros. A continuación se explicará brevemente para qué sirve cada programa. Se

realizan nuevos descubrimientos tecnológicos y se hacen avances que modifican lo que se utiliza en el mercado, ya que satisfacen nuevas necesidades.

Antes de comenzar a describir los programas genéricos es necesario realizar una diferencia entre dibujo vectorial que Morris (2007) lo denomina como un dibujo orientado al objeto y dibujo de mapa de bits, que el autor lo define como procesadores. Esto se debe tener en cuenta para poder diferenciar la utilidad que tienen dos de los programas de Adobe que se describirán a continuación.

Adobe Photoshop trabaja con imágenes de mapas de bit. “Los archivos de Photoshop son imágenes digitales formadas por una sola capa de elementos de una imagen o píxeles. Normalmente, las imágenes se elaboran por medio de varias capas para poder trabajar independiente en áreas específicas” (Morris, 2007, p 172). Desde el área de diseño de indumentaria el programa se puede utilizar para retocar imágenes de moda, para realizar collages, ilustraciones y paneles de inspiración, por ejemplo.

Adobe Illustrator trabaja con vectores. Guerrero (2009) indica que si bien el programa no es especializado, es uno de los más utilizados para realizar trabajos vinculados con el diseño de indumentaria y textil. El dibujo con vectores brinda la posibilidad de resolver varias partes del proceso productivo, desde el desarrollo de concepto, los dibujos en plano, los figurines, el diseño de tejidos y estampados.

Tanto Adobe Photoshop como Illustrator son programas que trabajan por capas. Según Guerrero (2009) estas pueden contener información de mapa de bits, objetos vectoriales, textos, máscaras, opciones de mezcla, estilos, opacidad y ajustes, entre otros. El poder trabajar con capas cambia la dinámica de trabajo ya que se puede operar sobre una parte de una imagen, sin que se alteren otras. Esto es muy útil, ya que permite realizar cambios independientes en elementos de la imagen sin considerar el resto del diseño.

Otro programa genérico frecuente para realizar tareas del sector es Corel Draw Graphics. Según el sitio oficial el programa fue creado en 1989 y en la actualidad más de cien millones de usuarios lo utilizan (Corel Draw, 2015). Este permite trabajar con vectores. Las tareas permitidas y resultados son similares a los mencionados para Adobe Illustrator, aunque a través de herramientas diferentes. Una de las principales diferencias es que en el Corel Draw no se trabaja con capas.

Se han descrito estos tres programas y se ha explicado para qué sirven en el diseño de indumentaria, pero como son programas genéricos, estos pueden ser utilizados por profesionales de otras áreas e incluso por personas en su hogar para realizar tareas recreativas. Los programas pueden instalarse en equipos Macintosh y en sistemas Microsoft Windows, en sus últimas versiones.

En cuanto a programas especializados, es necesario mencionar a Kaledo, producido por Lectra, compatible con Windows y específicamente creado para al área de diseño de indumentaria y textil. Guerrero (2009) lo define como un programa altamente especializado para el sector. Con este programa se puede trabajar de manera virtual. Además se pueden crear *storyboards* y fue concebido con la idea de simplificar los procesos pudiendo realizarlos de manera digital.

Con Kaledo, se produce una aceleración sin precedentes de los flujos de trabajo, mediante la automatización o simplificación de múltiples tareas que hasta ahora constituían un proceso lento y complicado. La gestión automática de los diseños refleja instantáneamente los cambios en todos los procesos del flujo de trabajo, de forma que la información se actualiza en todo momento, reduciendo la necesidad de reuniones y simplificando la producción de prototipos y la toma de decisiones. (Guerrero, 2009, p.112)

Por otro lado, Vision Fashion Studio fue creado por Gerber Technology y es una herramienta de diseño textil que trabaja con líneas vectoriales, paletas de color, representación de tejidos y diseño de estampados. Al igual que Kaledo, involucra varias partes del proceso de diseño.

El programa es compatible con Windows.

Guerrero (2009) menciona que con Vision Fashion Studio se facilita el proceso de realizar telas personalizadas y poder observar los resultados en el momento. Permite además definir los colores y reducirlos para que sea más sencillo el proceso de estampado. Además el programa permite limpiar los

...píxeles de color fuera de registro y proporciona una visualización de separación de colores... Diseña intrincados patrones de tejido con sólo dibujar con alguna de las muchas puntadas disponibles en la biblioteca de puntadas o elabora tejidos coordinados capturando motivos de un estampado, con herramientas para cambiar el estilo de puntada con sólo presionar el botón del ratón o presentar el diseño del tejido en uno de los diferentes modos posibles: gráfica, técnica, ficha común de símbolos de tejido o una simulación realista. (Guerrero, 2009)

A continuación se explicará cómo se puede plantear una colección utilizando los programas digitales tanto específicos como genéricos y otras tecnologías.

3.2 Planteo digital de colección

En el primer capítulo se describió la manera en que se plantea una colección. A continuación se analizará la fase creativa desde una perspectiva que involucra la tecnología. En primera instancia se hará un análisis de la conceptualización desde la introducción de lo digital y de la búsqueda de inspiración con paneles digitales.

En segundo lugar se explicará cómo se realizan las representaciones digitales, se comparará la utilización de la computadora en contraposición al bloc de dibujo tradicional. También se explicará cómo se realizan los dibujos digitales y los figurines en 3d. Además se mencionará para que sirven las plantillas de figurines digitales y cuáles son las desventajas de utilizarlas. Se comparará la utilización del color de manera digital en oposición a la utilización de color artesanal; asimismo se comentará acerca de la estampación y del bordado digital.

Por último se hará referencia al desarrollo técnico digital, se describirá la realización de prendas vectoriales 2D y las fichas técnicas por medio de programas digitales. Se

comentarán las ventajas de realizar esta etapa de esta forma y mencionaran ejemplos de programas digitales con los que se puede realizar.

3.2.1 Conceptualización digital

En el presente apartado se pretende analizar la manera en que los diseñadores de indumentaria realizan la búsqueda de inspiración con herramientas tecnológicas, partiendo del mismo proceso exploratorio, pero con un resultado diferente.

En primer lugar, queda imposibilitada la idea de introducir materiales de inspiración almacenados. Si bien se puede simular un collage, faltará el relieve en el trabajo, el poder percibir a través del tacto las diferentes materialidades y composiciones.

Realizar los paneles con programas digitales tiene su ventaja ya que se puede trabajar de una manera diferente con respecto a la composición y distribución del espacio y en la relación entre los elementos visuales. Por ejemplo, si se está trabajando en la realización de paneles con Photoshop o Illustrator, se pueden reubicar los elementos de distintas maneras, ensayar posibles fondos y ver cómo se comporta con la figura las veces que se quiera, borrar. Además, el profesional puede utilizar capas, hacerlas aparecer o desaparecer a gusto, trabajar con cada elemento individualmente y luego integrarlo. El objetivo de una buena composición y distribución es

....conseguir el efecto o el impacto visual deseados... Antes de la llegada de las técnicas digitales, este objetivo se conseguía mediante el proceso manual de planificar un borrador y componer gradualmente la ilustración en capas. Hoy en día, la posibilidad de trabajar las imágenes digitales con capas por separado ha facilitado el proceso y lo ha hecho mucho más versátil. Una vez que las ilustraciones están en formato digital, se pueden editar y darles el formato necesario en función de la presentación o de la impresión. (Hopkins, 2010, p. 125)

El poder borrar o cambiar tan sólo apretando un botón permite ejecutar en un menor tiempo.

Guerrero (2009) menciona que hay que tener en cuenta que se pueden escanear y retocar las fotografías para hacer montajes en un tiempo menor, y resalta la posibilidad que brinda,

entre otros, PhotoShop para corregir distorsiones o defectos. La utilización de este programa ha tenido un impacto en la sociedad. Este programa transformó la manera en que se trabajaba originalmente.

La explicación de la conceptualización digital se ampliará en el próximo capítulo en función de conocer en profundidad sus beneficios y de compararla con la analógica.

3.2.2 Representación digital

Al momento de diseñar, la inspiración puede surgir en diferentes momentos y situaciones. De todas maneras, el profesional debe entrenar su capacidad para poder, después, aplicar aquello que lo inspiró. En otras palabras, el diseñador debe estar entrenado para crear en el instante en que su superior o él mismo lo determinen, ya que de lo contrario demoraría los procesos productivos. Esto no inhabilita la posibilidad de que se sienta inspirado en otro momento. Es por eso que los autores coinciden en la importancia de tener un bloc portátil en el cual plasmar las ideas que surgen.

No obstante, ante los avances de la tecnología, los diseñadores, sobre todo los de las nuevas camadas, se acostumbraron a trabajar exclusivamente de manera digital. Prender la computadora, conectar el *mouse* o lápiz digital, son pasos que llevan tiempo y hacen que la espontaneidad se diluya, pero aun así el *sketchbook* tradicional fue olvidándose.

Además de poder captar una idea que se ocurre en el momento sin que esta se olvide, si se realizan los bocetos de manera manual se trabaja con en un único papel que irá siendo modificando a medida que se avanza con la materialización de la idea. En el caso de la ilustración a mano alzada, es más probable que existan distintos bosquejos y dibujos que desembocaron en el diseño final. El proceso queda documentado y se puede revisar. En cambio al trabajar de manera digital, se irá borrando, agregando y editando el boceto de manera digital en un mismo archivo, hasta llegar a la versión final. Es por esto que es menos

probable que, posteriormente, el profesional cuente con documentación como pre bocetos o bocetos que finalmente no fueron utilizados. Se percibir mayores beneficios al realizar los bocetos de manera manual. Sin embargo cada diseñador e ilustrador opta por la manera en que resulta más práctica para su caso particular, o con la que se siente que domina mejor.

Lo mismo sucede al realizar los figurines. Por ejemplo, el ilustrador Sowacki (2010) señala que para su trabajo los programas digitales son vitales porque puede modificar más fácil los elementos y puede ser más claro y específico. Además, destaca que la tecnología facilita la manera en que se comunica con sus clientes y la fábrica. Por su parte, su colega Tinoco (2010) cuenta que, si bien utiliza las herramientas digitales en una parte del proceso, en otras no porque busca posturas realistas y con personalidad. Este ilustrador reconoce las limitaciones que los programas presentan y, por tal motivo, los combina con otras técnicas que e ampliará en el último capítulo.

Uno de los programas digitales genéricos con los que se puede dibujar es el Illustrator. En este se pueden resolver tanto los bocetos y los figurines, como los geométrales y fichas técnicas, entre otros. Además, los dibujos vectoriales se pueden realizar con trazados cerrados o abiertos. Guerrero (2009) menciona que en los primeros, los nodos iniciales y finales permanecen separados; mientras que en los segundos se unen para cerrar la forma. Es posible rellenar y pintar los últimos. Según informan en Adobe Community (2015), estos dibujos se crean con pluma y con Curvas bezier los trazados. Es decisión del profesional agregar o sacar puntos de anclas.

El lápiz se utiliza simulando un dibujo a mano alzada. A medida que se avanza el trazo se crean puntos de anclaje que sirven para luego modificar el dibujo. (Guerrero, 2009) De todas maneras, su empleo no es tan sencillo ya que, para dibujar con esta herramienta de manera efectiva, el diseñador debe tener muy buen pulso y manejo del *mouse* o lápiz de la tableta.

Otra herramienta posible es el segmento de líneas o aplicando la formas geométricas. (Adobe Community, 2015).

Los beneficios de dibujar digitalmente son: que el proceso de dibujo se realiza de manera ágil, se puede modificar las veces que sea necesario el dibujo. Las desventajas se vinculan con que el dibujo resulte, en palabras de Tinoco (2010), poco realista o estático. Otra limitación que surge es respecto al color. Para comprender esto es necesario explicar los dos modelos de colores principales, el RGB y el CMYK.

El RGB (R, de red, G, de Green; B, de blue) es un modelo de color en el que la luz de los colores primarios rojo verde y azul se combinan juntos para reproducir una amplia gama de colores. El objetivo principal de los modelos de color RGB es la representación de imágenes en sistemas electrónicos, como los escáneres, las cámaras digitales y los ordenadores. Con el modelo RGB se trabaja generalmente de manera más rápida que con el modelo CMYK y es más apropiado para la visualización en pantalla. Sin embargo, las imágenes en RGB se han de convertir a CMYK para realizar impresiones comerciales (Hopkins, 2010, p. 114).

Los colores que los diseñadores observan en la pantalla digital y los que luego se imprimen no suelen coincidir. Esta es una problemática que aún no tiene una solución completamente eficaz e impide se tenga certeza del color con el que se trabaja.

Desde Fotonostira (2015) explican que este fenómeno se aborda desde diferentes campos, tanto desde la percepción fisiológica, como de la psicológica y desde la física. Se debe tener en cuenta que existen dos sistemas de colores primarios que involucran a los colores primarios luz y a los colores primarios pigmento. Los primeros se producen por luces, por ejemplo en los monitores, e involucra a los RGB, primarios: rojo, verde y azul. Al fusionar los tres colores parcialmente se producen distintas tonalidades, mientras que si se fusionan del todo se produce una luz blanca, denominada síntesis aditiva.

En Fotonostira (2005) señalan también que la síntesis sustractiva son colores que se relacionan con la luz reflejada de los pigmentos aplicados a la superficie. El cyan, el magenta y el amarillo forman los colores que se ven en la mayoría de las impresiones, conocidas

como tricromía y cuatricromía. La mezcla de estos colores produce, en teoría, el negro, aunque lo visto en la pantalla puede no coincidir ocasionando problemas.

Además, los colores pueden variar de un monitor a otro, en relación a cómo estén calibrados. Al utilizar programas como Photoshop, el diseñador elige ciertos perfiles que ayudan a que éste pueda calibrar la paleta de colores para que la impresión sea lo más fiel posible a lo que se ve en la pantalla. Es por esto que el programa permite establecer en qué papel se hará la impresión. Entre otros aspectos técnicos, se puede definir si el archivo se hará en RGB o en CMYK.

También se han creado otras soluciones para intentar que el color impreso sea más predecible. Los sistemas de gestión de color son un

...sistema que interpreta y convierte los colores con precisión de unos dispositivos a otros. Un sistema de gestión de color (CMS), compara el espacio de color en el que se ha creado un color con el espacio de color en el que se imprimirá, y realiza los cambios necesarios para representar el color de la manera más uniforme posible en dispositivos diferentes. Convierte los colores con la ayuda de perfiles de color. (Guerrero, 2009, p. 51).

En este sentido y según el autor, TextilStudio permite crear tablas de colores mediante una pantalla múltiple para que el color de la impresión sea fiel. Además, para conseguir colores más fiables los diseñadores aplican cartas como la Pantone. Pero se entiende es preferible realizar esta tarea de manera manual, trabajando con el color real.

Para pintar los figurines Illustrator ofrece 31 paletas móviles y la opción de seleccionar clase y el grosor de la herramienta utilizada. Según Guerrero (2009) el programa ofrece dos métodos de pintura. El primero consiste en asignar un relleno, un trazo o ambos elementos a todo un objeto. El segundo convierte el objeto en un grupo de pintura interactiva asignando rellenos o trazos a los distintos bordes, por ejemplo. El método permite pintar como si se tratara de una herramienta de color tradicional. También puede modificarse el borde de trazo y variar su grosor.

En Adobe Community (2015) la opción de pintura interactiva permite editar el color cuantas veces el usuario quiera. La herramienta trata a los trazados del dibujo como si fueran parte de la misma superficie, ninguna queda delante o detrás.

Estos programas digitales permiten también realizar degradados y cuentan con la herramienta de malla para que los colores fluyan en diversas direcciones, generando volumen y triple dimensión. (Adobe Community, 2015) Asimismo, se pueden aplicar transparencias, graduando la opacidad del color de una manera simple y utilizar pinceles que imitan las diferentes técnicas artísticas.

De forma digital, los profesionales cuentan también con la opción cuentagotas para replicar colores (Morris, 2007). Esta es una ventaja que posee lo digital con respecto al dibujo manual para poder copiar un color.

En cuanto a la representación de los textiles de manera digital, suele utilizarse fotomontaje de telas, reemplazando así la acción de pintar, y la máscara de recortes para ocultar una parte del dibujo y recortar. (Guerrero, 2009)

Además, se puede simular el textil mediante dibujo y efectos. Con Photoshop es posible realizar diferentes texturas mediante filtros y generar efectos de grietas, granulados, de azulejo de mosaicos y de retazos; agregar texturas que simulan, por ejemplo, el lienzo y la arpillera. Estas propiedades no sólo se aplican a figurines sino también a geométrales.

Por último cabe destacar que se pueden crear plantillas digitales. Según Morris (2007) se escanean los dibujos y se utilizan como base a las que agregar color. Existen bases prediseñadas que están al alcance de los que las necesiten, pero que llevan a la pérdida de la individualidad del diseñador. Entre otras desventajas, el dibujo queda más estático, con pocos detalles. Por lo tanto, si bien las plantilla digitales sirven para agilizar aún más el proceso, generan pérdida de identidad.

3.2.3 Estampas y bordados digitales

Al momento de realizar estampas de manera digital también surgen los problemas con respecto al color que se especificaron en el apartado anterior. Wells menciona que “la vibración del color que se consigue en la pantalla y en impresiones sobre papel brillante casi nunca se puede traspasar con buenos resultados al tejido.” (1998, p. 13).

Fernández (2015) asegura que se necesita de un *software* eficiente para trabajar con el color y se debe ajustar a cada soporte, tipo de tinta y a cómo se va a trabajar con esa estampación. Agrega que el número de tintas empleadas por las impresoras está cambiando, algunas están agregando hasta 12 colores para generar una gama amplia.

De todas maneras, la estampación con medios digitales posee sus ventajas y se encuentra en continua evolución. Según Guerrero (2009) genera ahorro de colorantes y productos químicos, menor mano de obra, reducen los tiempos de entrega y no hay que pagar adicional por agregar colores. Por su parte, Wells (1998) agrega que permite a los diseñadores crear diferentes posibilidades de colores, repetir los diseños, variar de tamaño, reducir y aumentar la cantidad de colores.

Las técnicas de estampación y los materiales están cambiando constantemente para satisfacer la demanda de la sociedad moderna. Al igual que la hiladora mecánica, las máquinas de tejer y estampar fueron el catalizador de la revolución industrial, la ingeniería de las fibras sintéticas y la tecnología del teñido, combinado con la microelectrónica y el diseño asistido por ordenador (CAD) y manufactura (CAM), han empezado a crear materiales para una nueva era. (Wells, 1998, p.14)

Fernández (2015) hace hincapié en que están saliendo al mercado nuevas máquinas de estampación digital que poseen ventajas por sobre las anteriores, como una velocidad más alta de impresión. Este tipo de avance está teniendo mayor incidencia en los sectores publicitarios y promocionales. Según Guerrero (2009) el campo de la estampación ha desarrollado una industria anexa a la del diseño.

La realización de estampas se puede resolver con programas genéricos como Photoshop. Morris (2007) ejemplifica esto con la posibilidad de escanear un tejido o estampado que ya se tenga o crear uno de cero con las herramientas de pincel, formas y con el comando de definición de estampados. Guerrero (2009) añade que, para una imagen más realista, es necesario usar mapa de bits o trabajar de manera vectorial, con Illustrator o Corel: la imagen vectorial la separación de color se puede realizar de manera directa y ajustar la escala sin perder nitidez o que se pixele. Pero además, para estampar, el profesional cuenta con programas especializados como TextilStudio, que ofrecen colecciones de texturas, acabados y editores textiles para emular los tejidos.

Asimismo, desde la página de Lectra (2005) se menciona al programa Kaledo. Con Kaledo Knit, un *software* que se puede asociar al resto de las aplicaciones de Kaledo, es posible simular tejidos o, como indica Guerrero (2009) representar al tejido *jacquard*, *jersey*, calado, irlandés. Además, el diseñador puede elegir si se representa el revés o del derecho del punto y generar simulaciones 3D de los puntos que conforman la tela. Kaledo Knit también ofrece herramientas de dibujo y formas geométricas.

La aplicación Kaledo Weave es útil para desarrollar textiles, tanto tejidos planos como sargas, satenes, ya que permite combinar hilos de diferentes grosores y tipos.

Ofrece la posibilidad de elaborar automáticamente sus patrones de tejido así como combinaciones con hilos de diferente grosor y tipo o distintos patrones de tejido en un mismo modelo. Permite un dibujo visual en trama y urdimbre, el trazado de tejidos escaneados, así como la comparación directamente en pantalla de tantas combinaciones de color como se deseen. (Guerrero, 2009, p. 117)

Con este programa los diseñadores pueden explorar los efectos de las fibras, graduar el diámetro de las mismas, realizar diferentes patrones de tejido con diferentes hilos generando texturas. Esto permite que el diseñador innove y, a la vez, ahorre tiempo.

Por otra parte, Kaledo Print se utiliza para impresiones textiles. Sirve también para incluir información técnica y facilitar la producción de telas estampadas. Además, brinda la posibilidad de reducir la cantidad de colores y así el costo de su impresión; se pueden crear varias alternativas para ver qué combinación de colores se prefiere (Lectra, 2015).

También se pueden realizar representaciones con el programa específico Vision Fashion Studio que, creado por Gerber Technology, permite escanear una imagen y reducir el número de colores para luego poder mandarlo a estampar.

En relación a los bordados, Morris (2007) comenta que actualmente es posible trazar la ilustración de moda en el ordenador, pasarla a un programa de bordado digital y remitir la información digitalmente a la máquina de coser. Existen varios programas y máquinas de bordado digital. La ventaja que tiene la realización de bordados digitales es la agilización del tiempo, por ejemplo, al hacer un logo de una marca y en productos seriados. La desventaja de los bordados es que encarecen los costos de las prendas. Las empresas Brudan, Brother, Melco, Happy, Toyota y Tajima, entre otras, comercializan las máquinas industriales y semi industriales que se utilizan actualmente.

3.2.4 Desarrollo técnico digital

En el capítulo uno se hizo referencia a lo que son un geometral y una ficha técnica, siendo el primero un dibujo técnico, aunque también puede ser artístico. El técnico es el que se utiliza frecuentemente y el que se incorpora a las fichas técnicas, mientras que el artístico se usa, por ejemplo, para r catálogos de venta.

Si bien los geometrales y las fichas técnicas son elementos que se pueden realizar de una manera adecuada a mano alzada, actualmente es común que las empresas los realicen de manera digital. Al ser piezas estáticas en 2D, se ajustan mejor a los programas digitales por su naturaleza rígida y por ser dibujos planos.

Si bien hay instancias al momento de diseñar en el que es más beneficioso realizar las tareas de manera manual o artesanal, en el caso de la realización de la parte técnica es recomendable hacerlo digitalmente, ya que esta instancia no influye en el proceso creativo y acelera los procesos. Otro de los beneficios de hacerlo digitalmente tiene que ver con se pueden transformar las tipologías bases, guardar archivos y volver a utilizar en otra temporada, es decir, reutilizar.

De todas maneras, cabe destacar que no es imprescindible realizarlos de manera digital y que se puede llegar a obtener el mismo nivel de comprensión de la ficha técnica o del geometral de la manera tradicional. Lo importante es tener claro lo que se quiere representar y que los datos técnicos sean precisos. En cuanto al geometral artístico, suele utilizarse en la etapa de producción y no en la artística, sin masificar ni alterar el valor del diseño.

Más allá de lo que hoy exigen las empresas, siendo estudiante, asegura Hopkins (2010), es recomendable llevar adelante este proceso a mano alzada, para comprenderlo mejor. También menciona que “con las aplicaciones informáticas como CAD, 3D, o vectorial, ya no se requieren dichos utensilios. Las herramientas informáticas ofrecen representaciones precisas, y proporcionan una información muy buena de las dimensiones de la prenda, de las cotas y de las medidas”. (Hopkins, 2010, p. 84)

Los geometrales y las fichas técnicas se suelen realizar con programas genéricos como Adobe Illustrator, Corel Draw o Photoshop. También se pueden realizar con FreeHand.

Para los dibujos de las prendas de manera digital se utilizan las mismas opciones que se explicaron para los figurines: herramientas de línea, pluma y relleno. Las líneas que se realizan pueden tener una medida específica que determina el profesional, además de ser curvas o rectas o elegir otras figuras geométricas. También, al igual que en el caso de los

figurines, las fichas técnicas y los geometrales pueden realizarse con plantillas digitales predeterminadas.

Para desarrollar una ficha técnica, por ejemplo, es posible realizar de manera manual un boceto y luego escanearlo. En el programa Illustrator se crea un documento y se incrusta la imagen del boceto, o una base u algún otro elemento de referencia y se lo coloca en una capa denominada plantilla. Luego se crean una capa para las guías y otra para el dibujo. Posteriormente se dibuja con la pluma la mitad del geometral. Si la prenda es simétrica, se procede a reflejar el modelo sobre la guía, se unen las dos mitades y se modula el trazo. De esta manera se estará ahorrando tiempo. Asimismo, es posible copiar el delantero y duplicar para crear la parte trasera. Las costuras se representan con diferentes herramientas y los pespuntos se pueden hacer dobles, triples, simples; la distancia entre estos variará, también el grosor de la línea. Los programas también permiten realizar escalado. (Pixelnomicon, 2015) Además, el profesional elegirá sumar o no color, texturas, transparencias, sombras.

Una vez que el geometral está listo llega el momento de agregar las cotas, cuadros y texto para especificar todos los detalles e información que resta. Por último, será tiempo de las muestras de tejidos, forros, entretelas, botones u otros avíos. Esta parte del proceso se puede realizar de manera manual.

3.3 Producción

“Una vez terminada la fase de diseño comienza el periodo de materialización de las creaciones utilizando materiales diversos y técnicas de producción específicas para cada una”. (Guerrero, 2009, p. 122). Tal etapa de producción involucra principalmente tres procesos que se explicarán desde el hacer digital. En primer lugar se describirán los procesos de moldería, en segundo lugar el desarrollo de muestras y pruebas de calce y en tercer lugar de corte y confección. Por otro lado, se comentará cómo realizar muestras y

pruebas de calce de manera virtual. Se comentarán los beneficios y también desventajas de los métodos 2D y 3D. Por último, cómo intervienen los procesos digitales en el corte y la confección de las prendas. Además, se analizará el caso de programas producidos por Lectra, Gerber Technology, Audaces y Optitex.

3.3.1 Moldería: automatización digital

Para comprender como se traduce el proceso de moldería frente a los programas digitales, es necesario definir tal etapa. Saltzman dice es “un proceso de abstracción que implica traducir las formas del cuerpo vestido a los términos de la lámina textil. Esta instancia requiere poner en relación un esquema tridimensional, como el del cuerpo, con uno bidimensional, como el de la tela” (2005, p.85).

La moldería es el diseño trasladado al plano. Como ya se mencionó, de manera manual se realiza trazando los moldes en papel o cartón. Aquí, la posibilidad de usar programas digitales puede no resultar de tanta utilidad como en el caso de la moldería industrial. Sin embargo, existen programas para hacerlo. Según Donnano (2014) los programas que se encuentran en el mercado permiten realizar los patrones de dos maneras. Por un lado, digitalizando los moldes que se realizan de manera manual y, por otro, realizándolos directamente con la computadora.

Si de programas digitales utilizados para trabajar con moldería se trata, afirma Guerrero (2009), es necesario mencionar a Lectra, Gerber, Optitex y Audaces. Estas empresas comercializan sus productos a nivel internacional y nacional.

En primer lugar, Lectra ofrece programas destinados a solucionar diferentes tareas. Según se menciona en Lectra (2015) la empresa europea surge hace cuarenta años y se posiciona como líder mundial en tecnología de soluciones integradas de software, CAD/CAM, hardware y otros servicios que se vinculan con la industria del diseño de indumentaria y textil. Kaledo

style ayuda al diseñador a crear las colecciones y definir las tendencias y colores es, Diamino se utiliza para realizar tizadas y Modaris para moldería.

Como se estableció en el capítulo uno, las progresiones admiten que las prendas se reproduzcan en diferentes talles. Modaris permite realizar el escalado con calidad y que el ajuste de la prenda se haga de una manera simple, agilizando el proceso (Lectra, 2015) Además, Guerrero (2009) menciona la aplicación *Easy Grading*, cuya función es acelerar el proceso de escalado.

Con la nueva aplicación, el operador selecciona, de una librería personalizada, una representación gráfica con información sobre el escalado para cada tipo de producto. Después de elegir una tabla de medidas, carga las piezas del patrón y las coloca sobre la máscara manual o automáticamente. Luego, el escalado se puede llevar a cabo con un simple clic en el ratón (Guerrero, 2009, p. 126).

Hay complementos que integran Modaris y PGS: Diaminofashion y MGS, que se vinculan con el proceso de tizada de la moldería y ayudan a una correcta distribución de las piezas, reducir el desperdicio y aprovechar mejor las telas. El programa permite generar variantes de combinaciones y calcular cuál es la disposición que respetando el hilo y la dirección del estampado o textura brinda mayor rendimiento de la tela. Según Guerrero (2009) con Modaris se puede incrementar en un cincuenta por ciento la producción.

Diamino permite generar tizadas y un cálculo automático de los consumos, facilitando el aprovechamiento del material. También se puede calcular el consumo de material por prenda en uno o varios talles y, además, crear archivos en donde se indiquen las características de las telas que van a ser tizadas que influyan en el corte, por ejemplo las limitaciones de rotaciones, de simetrías. Asimismo, es posible agregar la definición de la información de corte: la dirección de la trayectoria de la cuchilla y la definición de los piquetes, entre otros datos.

El profesional tiene la posibilidad de utilizar el programa junto a Optiplan, para facilitar la planificación de pedidos de corte, definiendo las combinaciones entre la tizada y las estrategias a llevar a cabo para el mejor funcionamiento de las tareas (Cia Indumentaria, 2015) En el último capítulo se ampliará el funcionamiento de Optiplan.

Por otra parte, Optitex cuenta con un sistema de diseño de patrones PDS. El sistema con el que se puede realizar la moldería es Modulate. Este ofrece herramientas intuitivas que sirven para trabajar con la moldería en cada uno de los pasos de su ciclo de producción (Granda Arango, 2015).

Sus barras de herramientas y cuadros de diálogo móviles permiten a cada ingeniero de diseño crear su propio entorno de trabajo. Los iconos y las herramientas están agrupados según su funcionalidad. Las herramientas relacionadas con la generación de borradores, la edición y la medición de sus patrones se han agrupado para permitirle acceder rápidamente a las herramientas que utiliza más a menudo. Las teclas de acceso rápido le permiten usar de forma rápida las funciones más utilizadas sin necesidad de acceder a un menú. (Optitex, 2015)

Además, Guerrero (2009) explica que este programa posee una aplicación interactiva y paramétrica. Por ejemplo, se puede dibujar un chaleco utilizando comandos como ser hombros, bustos, cintura y cadera. Modulate permite visualizar cada paso de la operación mientras se define el modelo paramétrico. El efecto inmediato es mostrado en pantalla.

Para realizar las tizadas, el *software* permite introducir el número de capas, cambio de cantidades, de dimensiones de trazo y otros parámetros del sistema en cualquier momento del proceso. Ofrece también la opción Cálculos Óptimos, para calcular el número de capas y el sobrante. Por si fuera poco, el programa detecta si hay moldes montados unos arriba de otros para evitar errores. (Cia Indumentaria, 2015)

Gerber Technology también ofrece soluciones relacionadas con moldería. Por un lado, con el programa Accuscan se pueden digitalizar patrones que se hayan hecho en papel. Realizarlo de esta manera supone una pérdida menor de tiempo ya que el proceso es más ágil que

redibujar el patrón. Además, el programa está diseñado imitando la realidad en los métodos de trabajo. Accumark PDS es el otro sistema y permite mejorar la calidad del trabajo, porque diseña y escala la moldería en un tiempo reducido. Dentro de la línea PDS está AccuMark Silhouette, que permite a los diseñadores bosquejar manualmente los moldes sobre una tableta. Los nuevos diseños se despliegan automáticamente en pantalla en tiempo real, facilitando la transición entre la moldería que se realiza de manera manual con la realizada digitalmente (Guerrero, 2009). En este proceso se puede observar cómo se crea un híbrido entre la habilidad manual y la tecnología.

Otra aplicación que aparece como complementaria es AccuMark MTM, creada para facilitar la moldería hecha a medida. Según Gerber Technology (2015), a través de mediciones derivadas de escáneres corporales en 3D o de cintas métricas, proporciona también herramientas de gestión de información para la consulta de pedidos por cliente.

La mesa de dibujo Silhouette es un sistema que tiene un funcionamiento similar a las tabletas. En ella se puede dibujar manualmente el patrón y esto se traduce automáticamente a patrones digitales. Además, revisa automáticamente los márgenes de costura si este es modificado. (Trazo y corte, 2015)

Por último, la empresa Audaces ofrece Audaces Idea y Audaces 3D y, específicamente relacionados con moldería, Audaces Digiflash y Digiflash Plus. El primero está compuesto por un software, una mesa especial y una cámara fotográfica de alta resolución. En la mesa se colocan los moldes y esto permite que se visualicen digitalmente gracias a una cámara. Con Audaces Digiflash Plus también se puede, a través de una fotografía digital, pasar varios moldes manuales en una sola vez. Además, identificar a través de marcadores, las marcas internas, el sentido del hilo y los piquetes en el contorno, agilizando el proceso de digitalización.

Todas estas herramientas involucradas en los procesos de moldería disminuyen la necesidad de personal calificado. Esto favorece a las empresas, pero perjudica a los trabajadores. Se han mencionado algunos de los programas que se utilizan comúnmente para realizar los procesos de moldería y tizada, pero en el mercado se encuentran otros, como Poly Patter-Design.

3.3.2 Desarrollo de muestras y pruebas de calce

Retomando lo que se explicó en el capítulo uno sobre que las muestras de calce demoran los tiempos de producción, es necesario aclarar que, en la actualidad, este proceso ya no lleva tanto tiempo de trabajo, gracias a programas digitales que permiten al profesional realizar las muestras y las pruebas de calce de manera virtual. A continuación se explicarán cuáles son y cómo funcionan algunos de estos programas.

Guerrero plantea que del diseño plano está traspasando a los prototipos virtuales.

Las diferentes empresas de software han desarrollado herramientas que combinan la exactitud del CAD con la posibilidad de visualizar productos virtuales en 3D y proporcionar la mejor simulación visual de las prendas. Estas aplicaciones para la creación de prototipos virtuales permiten simular y visualizar con gran realismo prendas en 3D junto con sus tejidos, motivos y gamas de colores.... Favorecen la transición entre un diseño en plano asistido por ordenador (CAD) y las propuestas 3D, con su enorme potencial de simulación. (Guerrero, 2009, p. 134)

Las ventajas que tiene es que se pueden ver los prototipos y la colección de manera virtual antes de materializarlas y que simulan en 3D lo que hasta el momento se tenía que realizar cortando, confeccionando y probando el resultado a una o varias personas. Además Guerrero (2009) menciona que este método reduce los costos de producción ya que permite a los diseñadores ser más exactos con los ajustes de las prendas. Debe tenerse en cuenta que la mitad de los costos de una prenda dependen de las decisiones tomadas en la fase de diseño. Además reduce el número de muestras físicas y agiliza la toma de decisiones.

La desventaja es que, por el momento, no parece ser un método de rápida aplicación por lo menos no en marcas argentinas que, en caso de que utilicen el programa, será a modo de herramienta auxiliar. En el próximo capítulo se expondrán casos de marcas comerciales argentinas y de diseño independiente y se podrá observar que ninguna de ellas utiliza este sistema que, a diferencia de lo que sucede cuando se trabaja de manera tradicional, permite probar en distintos talles y conocer el producto antes de que este exista. Además, simular algunos tejidos y acabados para facilitar el proceso de desarrollo.

Modaris 3D Fit es uno de los programas que permite simular los patrones bidimensionales en 3D, introducir maniquís, ya sean paramétricos, escaneados o creados y a este hacerle las pruebas de calce de manera virtual. A este maniquí se le pueden adaptar las medidas que tenga la empresa (Guerrero, 2009)

Otra manera de realizar la prueba de calce por medio de la interacción entre tecnología 2D y simuladores 3D es con los programas Accumark y V- stitcher. Guerrero (2009) comenta que las modificaciones que se realizan en un programa se trasladan al otro de manera automática y con esto se logra un entalle preciso.

Además, con Modaris 3D se puede visualizar de manera virtual una simulación en 3D, con medidas del maniquí configurable, involucrando tipos de puntadas, diseño de estampados y variedad de tipo de tejido, por ejemplo. Con las pruebas 3D se pueden ver, por ejemplo, proporciones, equilibrio, ver el calce y cómo queda con se traduce el molde a la tela elegida. (Aysar, 2015) En relación a esto Nirino comenta que:

...a futuro, se prevé la simulación de movimientos, tanto del cuerpo virtual como de la indumentaria, a fin de poder anticipar con la mayor precisión posible el resultado final. Se podría reducir la fabricación de prototipos y producirse colecciones virtuales a ser vistas por ejemplo, por Internet, (sin haberse fabricado aún ninguna prenda), con las consiguientes ventajas a nivel económico. (2000, p. 44)

3.3.3 Corte y confección

En cuanto al corte y la confección, todavía se realizan en la mayoría de las marcas de manera tradicional. Y aunque las tizadas suelen llevarse adelante con programas digitales, no es tan frecuente encontrar corte asistido por computadora. Según Guerrero (2009), este proceso optimiza costos, tiempos y simplifica el encajar la tizada y realizar el corte automático. Además, mejora la calidad del corte y aumenta la productividad. En la práctica, esta tarea la suelen realizar los cortadores de oficio y de forma manual.

Ya se explicó que los programas de pruebas de calce virtuales pueden actuar en conjunto con los de corte. Se expuso el caso de Optiplan que funciona en conjunto con Diamino Fashion. Este programa permite la planificación de pedidos de corte y permite definir estrategias de extendido más eficaces para dar respuesta a una orden de producción o calcular con mayor precisión el consumo de material. Lectra ofrece una sala de corte inteligente a través de tecnologías para realizar el corte y otros servicios como el encimado, que mejoran la velocidad y la calidad del corte. La sala consta de una amplia gama de software y equipos de alta tecnología y servicios.

Existe también una máquina llamada Brio que, de manera automática, extiende las telas, proceso fundamental que influye en la calidad. Se pueden graduar los niveles de extendido dependiendo de la calidad del material y además resolver los defectos del material como marcas de unión. Soporta rollos de 50, 100 y 250 kg. Está máquina funciona de manera integrada con el *software* Brio-Radiolink que

...facilita la comunicación de los datos de Brio (que se envían por Bluetooth) con funciones de preparación y gestión añadidas para garantizar la plena integración de las soluciones Brio en su sala de corte. La opción de identificación del sistema y la gestión de rollos de material con Brio-FMS permite eliminar todos los errores y marcar la longitud del material restante. Con VectorMethods y Optiplan es posible descargar o preparar instrucciones de tendido y enviarlas a otros departamentos facilitando de este modo la producción a gran escala. Muestra la información sobre las operaciones y sobre el material consumido al final del ciclo. (Aysar, 2015)

Lectra ofrece también máquinas de corte especializadas para el cuero que transforman el material y lo homogenizan permitiendo el mejor trazo posible para cada piel. Tiene tres cabezales, puede cortar capas simultáneamente y en cortes pequeños (Lectra, 2015).

Gerber también tiene en el mercado una mesa de extendida llamada Gerber Cutter. Funciona de manera similar a la de Lectra: el tejido se extiende en varias pilas sobre la mesa de corte, especialmente diseñada para esta tarea. Soporta un peso máximo de 125 k y hay modelos estáticos o con cinta transportadora, con o sin soplado de aire.

Optitex también ofrece productos para esta área. El software de la empresa se llama CutPlan y permite crear una orden de corte. También brinda la información detallada de cuál será el ensanchamiento para color en las multi capas.

Una vez que todos los cálculos se han completado, el plan para el corte final se muestra en una sola pantalla, proporcionando una visión consolidada de la información del pedido, la orden, requisitos, detalles de extensión y marcadores junto con representaciones gráficas intuitivas de colores y difusión. El plan se puede exportar a un programa de hoja de cálculo para la impresión, proporcionando todos en la sala de montaje con la información. (Optitex, 2015)

Las máquinas relacionadas con el corte tienen la ventaja de optimizan los recursos, pero la desventaja de generar menos cantidad de empleos y oficios. Otra desventaja son los costos de la maquinaria y el *software*, por lo menos en Argentina.

En cuanto a confección, si bien todavía las máquinas no se encuentran tan desarrolladas como para el corte, también ha habido evoluciones. Existen en el mercado máquinas de coser automáticas y *Premium* computarizadas. La costura es una tarea bastante repetitiva y muy orientada al detalle, así que cualquier cosa que se puede automatizar en una máquina no sólo es útil, sino que también contribuye a un producto final con mejor aspecto. (Casa Bes, 2015).

Además hay elementos innovadores que ayudan en la confección. En este camino Singer presenta un sistema de enhebrado automático, una pantalla LED con puntada automática.

También cuenta con un piloto automático que permite coser sin el pedal de pie y regular la velocidad. La aguja es programable, puede ser configurada para detenerse en la posición de abajo y pivotar, coser apliques y acolchados (Singer, 2015)

Otra máquina de Singer es la Quantum Stylist Touch, con una pantalla LCD *touch* y guía al profesional que la use en sus tareas y proporciona una visualización clara y fácil de ajustes de puntadas, incluyendo el número y la imagen de la puntada seleccionada, largo de la misma y ajustes de ancho, tensión del hilo y prénsatelas recomendado. Cuenta con seis estilos de alfabetos y números con funciones de memoria (Singer, 2015).

En otras máquinas como la 9100 Professional de Singer se permite eliminar el paso adicional de cortar el hilo con tijera, haciéndolo automáticamente. Se suman un mensaje de audio que alerta si algo se emplea de manera incorrecta y una tarjeta de memoria capaz de recordar cambios que se realizan en una puntada, por ejemplo. (Singer, 2015)

La eXperience 520 de Elna posee la capacidad de coser con brazo libre, acción que era impensada y se logró gracias a los avances tecnológicos (Elna, 2015).

Por todo lo expuesto a lo largo del capítulo se puede afirmar que los programas digitales automatizan y aceleran los tiempos del diseñador a la vez que, cuando replazan lo artesanal, generan una suerte de pérdida de identidad del dibujo o la creación en cuestión. Ese cambio en las formas y tiempos del ilustrador, como también del diseñador a partir de la introducción de los programas digitales aplicados al diseño de indumentaria, se ven en el momento propio de la producción como también durante el proceso creativo.

Al realizar los procesos a mano, se puede notar que las líneas reales no son perfectas y que los programas digitales ayudan a que gente que no tiene la habilidad, ni la técnica del dibujo, pueda hacerlo, aún sin lo auténtico del ilustrado. Además, los programas generan que las líneas sean más duras y menos realistas: el trabajo se ve más perfecto, con los lados

iguales, espejados, clonados. En otras palabras, con la aparición de los programas digitales se pierde el miedo a equivocarse porque se puede volver atrás. La consecuencia es que, también haya, entre otras cosas, menor dedicación por parte del profesional.

En el próximo capítulo se analizará qué sucede en la práctica con lo que hasta el momento se ha analizado de manera teórica.

Capítulo 4: Análisis de casos

El presente capítulo se centrará en el análisis de casos puntuales. Para esto se expondrán ejemplos que pueden dividirse en dos grupos. Por un lado, las marcas comerciales y de diseño independiente y por otro, la opinión de futuros profesionales.

En primera instancia, se explicará qué son y cómo se diferencian las marcas comerciales de las de diseño independiente. En segundo lugar, se expondrán los casos concretos de marcas argentinas con el fin de poder observar de qué manera resuelven el desarrollo de una colección y sobre todo, que herramientas utilizan y qué rol ocupa el diseñador en el proceso. Por un lado, se hará referencia a las marcas comerciales Sofía Caputo, Juana Bonita y Cuesta Blanca. Por otro, se presentarán cuatro marcas argentinas de diseño independiente para ser estudiadas: Nadaja, So Fetch!, Macarena Alzaga y Carlo Di Doménico junto a Luz de Alma. Para conocer la manera en que trabajan fue necesario realizar entrevistas a profesionales de las distintas marcas.

En tercera instancia se considerará la perspectiva de los futuros diseñadores. Mediante un sondeo y posterior observación de los resultados, se estudiará la experiencia de alumnos de Diseño de Indumentaria de diferentes universidades argentinas. El análisis estará enfocado en conocer las herramientas que utilizan y en dilucidar porqué prefieren estas y no otras. Asimismo se considerará que incidencia tienen casos concretos de programas digitales en el aprendizaje de los estudiantes, como así también en su aplicación en el ámbito laboral.

Mediante la observación documental de casos reales, se plantea determinar el rol que cumple el diseñador y los trabajadores involucrados en las diferentes fases del desarrollo del producto. Con el fin de que el Proyecto no se limite únicamente al desarrollo de teorías, sino que abarque también lo que sucede en la práctica es que se ha planteado el presente capítulo. Así, la finalidad del capítulo será estudiar y comparar la influencia que tienen los

programas digitales y las tareas manuales y artesanales en el proceso de diseño desde distintos ámbitos.

4.1 Análisis de marcas

El presente apartado pretende analizar diferentes variables según la perspectiva de profesionales en el área de diseño. Se decidió entonces realizar entrevistas para obtener información acerca del proceso de diseño que realizan las marcas, siendo una ventaja que sean los actores sociales los que proporcionan los datos.

Para decidir quiénes serían los entrevistados fue necesario en principio definir el universo. Se investigó entonces a distintas marcas de indumentaria que funcionan en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, dividiendo entre marcas comerciales y de diseño independiente. Luego se definieron las muestras en cuanto fueran representativas y se eligieron casos concretos. Las muestras fueron de tipo no probabilísticas e intencionales, esto significa que las marcas fueron escogidas por criterio de la autora del presente Proyecto de Graduación. Se seleccionaron debido a que cumplen con las características que se explicarán a continuación para clasificarse dentro de marcas comerciales y de diseño independiente.

Es necesario aclarar que se intentó contactar por diferentes medios con varias marcas preseleccionadas, concretando entrevistas con siete de ellas. Se entrevistaron a representantes de las marcas comerciales Juana Bonita, Cuesta Blanca y Sofía Caputo, y en cuanto a diseño independiente a Carlo Di Doménico/Luz del alma, Nadja, Macarena Alzaga y So Fetch! Lencería.

Las entrevistas fueron semiestructuradas para obtener datos relevantes. Este tipo de estructura se caracteriza porque se plantean las mismas preguntas y en el mismo orden a

todos los entrevistados, logrando uniformidad en la información obtenida y facilitando el análisis comparativo. Las entrevistas fueron realizadas por escrito y por email.

Se realizaron dieciséis preguntas sobre la manera en que cada marca lleva adelante los diferentes procesos de diseño. Tales resultados se podrán extrapolar al universo total y tener una idea cercana en cuanto a cómo se comportan otras marcas, qué lugar ocupan los procesos analógicos y digitales en la producción.

4.2 Marcas comerciales

Las marcas comerciales se diferencian de las de diseño independiente por varios motivos. La principal diferencia entre ambas son sus objetivos. Puesto que no son los mismos tampoco lo será la manera en que resuelven las diferentes tareas que se les presentan y por lo tanto va a diferir el resultado final. Las marcas comerciales buscan producir mayor cantidad de productos en un corto lapso de tiempo. (Carrillo, 2010)

Otra de las principales características de las marcas comerciales es el lugar que ocupan y la relevancia que se le otorga a las tendencias en sus diseños. Según Guerschman (2009) le conceden un lugar central, ya que tienen en cuenta lo que se está utilizando a nivel mundial y lo imitan. Por lo tanto se enfoca en el diseño y en crear prendas exclusivas que puedan ser vendidas a precios elevados. También existe contraste en la manera en que fijan los precios de los productos. Las marcas comerciales generan sus ingresos vendiendo cantidad a un precio moderado. Elaborar mayor cantidad de productos que estén de moda para comercializarlos a menor precio.

Además, en el caso de marcas regidas por un principio comercial, muchas veces no trabajan diseñadores sino empresarios que tercerizan partes del proceso y saltean otras. En algunos casos directamente se traen prendas de otros países y se reproducen en talleres. El objetivo es generar productos en masa para vender en cantidad y generar ganancias. Esto no implica

que haya marcas comerciales que aunque sigan las tendencias generen sus propios diseños. Por otra parte, debido a la cantidad de producción a generar y a los tiempos tan acotados, es necesario agilizar los procesos, por lo que se intentan utilizar herramientas que permitan realizar las diferentes tareas en un período corto y de la manera más eficaz. (Carrillo, 2010).

En cuanto a zonas geográficas, Berni (2011) menciona que las marcas comerciales suelen encontrarse en los *shopping malls* y el diseño independiente en locales a la calle de diferentes barrios. Es el caso de Chile por ejemplo. Según Hansen (2012) las decisiones en el país son tomadas por Ingenieros Comerciales. Ellos priorizan las ventas, por lo que la mayor porción del mercado está compuesta por marcas comerciales situadas en *malls*. El diseño independiente escasea y se sitúa en los barrios.

Diferente es el caso de Argentina, donde los límites geográficos se fueron esfumando y en donde el diseño independiente cumple un rol fundamental. A continuación se describirá puntualmente lo que sucede en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires ya que las marcas que se analizarán en los próximos subcapítulos son oriundas de aquí.

En la Capital Federal los espacios de marcas comerciales y de diseño independiente se encontraban bien delimitados. Por ejemplo, Palermo era la cuna del diseño independiente. Sin embargo, Piñeiro Michel (2012) menciona que las entidades financieras tomaron al barrio como un objetivo comercial. Rodeado de bares y restaurantes y principalmente de flujo de gente, se posicionó como una de las zonas más codiciadas. Actualmente conviven las marcas comerciales con el diseño independiente. La autora define el barrio como un *shopping* al aire libre en donde se apunta a un público ABC1, compitiendo directamente con los shoppings reales. Kittner (2012) en cambio, considera que Palermo complementa al

centro comercial, con el valor agregado de ser un paseo al aire libre y permitir un vínculo más directo del público.

“La distinción establecida respecto a Palermo entre el *diseño de autor* y las *marcas comerciales* asentadas en el centro comercial se desplazada pues hacia otras áreas de la ciudad, adecuándose dicha distinción a las características distintivas de estas últimas” (Guerschman, 2012). Sucede así con marcas que instalaron sus locales en, por ejemplo, San Telmo para, como explica Carman (2006) se las asocian a lo cultural, al patrimonio y a la historia. También es el caso de Recoleta.

4.2.1. Descripción de marcas a analizar

El fin de este apartado es realizar un análisis de casos puntuales de marcas comerciales por lo que se realizaron entrevistas a tres marcas: Cuesta Blanca, Juana Bonita y Sofía Caputo. Las tres marcas tienen en común que son de Argentina y tienen su sede central en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. A continuación se hará una breve descripción de cada marca para presentarlas y poder en el próximo apartado realizar un análisis exhaustivo de cómo realizan los diferentes procesos para poder crear sus colecciones.

Cuesta Blanca es una marca de indumentaria, de accesorios, zapatos y carteras dedicada al público femenino. Cuenta con trece locales en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y Conurbano Bonaerense, entre ellos un local en Recoleta y en los *shopping malls* de Alto Palermo, Unicenter, Alto Avellaneda y Dot Baires. También con dos *outlets* en el Gran Conurbano Bonaerense: uno en Quilmes otro en Lavallol. También cuenta con locales en el interior del país, en las ciudades de Rosario y Córdoba. La fábrica y el mayorista se encuentran en Villa Pueyrredón, Capital Federal (Cuesta Blanca, 2015). En una entrevista a la diseñadora y encargada de desarrollo de producto Antonella Volpintesta (comunicación personal, 5 de abril de 2015) menciona que la empresa está creciendo mucho y que planean

lanzar también trajes de baño, lencería y que su principal característica diferencial es el precio de los productos. El target al que está dirigido la marca es amplio: mujeres de entre 18 y 35 años.

Juana Bonita es una empresa que surge en 1992 como una marca que realizaba ventas de lencería y corsetería por catálogo. Luego incursionaron en el diseño de indumentaria dirigido al público femenino. Actualmente realizan ambas cosas y sumaron línea de hombres, niños, *sport* y talles especiales. (Juana Bonita, 2015). Las ventas por catálogo las realizan revendedoras y la marca propone una red de ejecutivas en donde se pueden armar equipo de ventas sin necesitar de un capital inicial. Proponen una carrera ejecutiva que cuenta con cinco niveles: empresaria, ejecutiva junior, ejecutiva senior, ejecutiva y directora ejecutiva. Las ganancias de las revendedoras aumentan a medida que alcanzas logros y objetivos. Bessopeanetto es asistente de diseño de la marca y en un comunicado personal menciona que la marca pertenece al rubro *casual wear* Además comenta que

...en la marca si bien es importante la calidad de la confección y la prolijidad, se desarrollan prendas con mucha rapidez ya que los catálogos son mensuales, eso implica generar colecciones a mayor velocidad y sacando del primer plano un desarrollo artístico de las mismas (V. Bessopeanetto, comunicación personal, 2015).

Por último, Sofía Caputo posee un local en el barrio de Recoleta, Capital Federal y un *showroom* exclusivo en Martínez. También comercializan sus productos por internet y realizan envíos a todo el país. La marca se dedica al diseño de prendas femeninas y accesorios, con un estilo urbano y casual. El encargado del área de producción y desarrollo de producto la define como “una marca juvenil que sigue las tendencias mundiales de la moda y busca hacerse notar frente al resto de sus competidores. Priorizando siempre la calidad y exclusividad en las distintas piezas” (M. Allen, comunicación personal, 13 de mayo de 2015).

4.2.2. Análisis de casos puntuales de marcas comerciales

En este subcapítulo se busca observar de manera concreta cómo aplica cada marca técnicas digitales y analógicas en los diferentes procesos de diseño.

Como resultado de las entrevistas que se realizaron a profesionales de cada marca y en primer lugar, se puede mencionar que las tres empresas trabajan con sistema operativo Windows. Sofía Caputo trabaja también con OS. En segundo lugar, que presentan una estructura y organización prácticamente igual. En el área de producto se realizan las búsquedas de tendencias, de conceptos y de imágenes de referencia. También hacen viajes de producto y se plantean los diseños. En el sector de muestritas se llevan adelante los prototipos que, posteriormente, pasan a talleres externos.

Esta forma de organizarse es común a la mayor parte de las empresas. Existen sí discrepancias en la manera de realizar tareas específicas inherentes al sector. Por ejemplo, en cuanto a la manera de resolver los paneles de tendencia, concepto, inspiración y paleta de color.

Juana Bonita no realiza paneles, sino que de manera digital, por medio del programa Corel, hace una recopilación de información e imágenes de utilidad para el posterior desarrollo de la colección. Sofía Caputo crea un *board* grande en donde se incluyen fotos e imágenes de manera mixta, intercalando la utilización de los procesos manuales y digitales. Esto se debe a que como menciona la diseñadora “al utilizar solamente la computadora se pierde visión y se captan menos ideas, siempre está bueno utilizar las manos y la creatividad para estos procesos.” (Max Allen, comunicación personal, 13 de mayo de 2015). Por su parte, la asistente de diseño de Cuesta Blanca, Antonella Volpintesta comenta que en la empresa no tienen tiempo de llevar adelante esta etapa.

Las tres marcas coinciden en la no realización de figurines; sí crean algunos bocetos. Esto se debe, según argumentan los entrevistados, puramente a una cuestión de optimización de tiempos.

En lo que a geometales se refiere las marcas difieren en lo que respecta a su utilización. Por un lado, Sofía Caputo no los realiza porque los talleres no saben interpretarlos; prefieren entonces enviar una muestra de la prenda. Por otro lado, Cuesta Blanca tampoco elabora geometales pero sí esboza dibujos a mano alzada con referencias. Diferente es el caso de Juana Bonita ya que le dan importancia a esta parte del proceso. La diseñadora Verónica Bessopeanetto asegura que, debe realizarse de manera exacta, ya que es un procedimiento técnico. Para la realización de los mismos utilizan Corel Draw y, cuando es pertinente, transforman las bases preexistentes para reducir el tiempo de trabajo y agilizar la producción.

Cuesta Blanca tampoco realiza fichas técnicas, mientras que Juana Bonita sí le presta fundamental atención a esta parte del proceso. Verónica Bessopeanetto hace mención a que cualquier error puede causar que una gran partida salga fallada. En la empresa tienen una estructura de ficha técnica que se respeta y por lo general se utilizan las mismas que se van modificando, salvo algunos casos puntuales que se realizan de cero. Utilizan el programa Corel Draw y hacen correcciones a mano. En el caso de Sofía Caputo, si bien no realizan geometales, hacen una ficha técnica a mano, de uso interno, que luego se digitaliza con el programa Microsoft Excel. Se realiza para:

...poder hacer un seguimiento más exacto, y para calcular los costos y consumos de las prendas; incluimos los rindes, avíos y cantidades, además de los procesos de acabado que tenemos que hacerle a cada modelo una vez que vuelve del taller de confección (...) Se realiza una ficha a modo de remito para los talleres, con información como talles, colores, cantidad de avíos y de prendas, pero más que nada para organizar la mercadería, no por una cuestión de confección. (Max Allen, comunicado personal, 13 de mayo de 2015).

Por lo tanto, se puede observar como algunas marcas prescinden de esta parte del proceso, mientras que otras le otorgan un rol fundamental. Esta es una de las principales diferencias dentro del funcionamiento de las marcas comerciales estudiadas.

En cuanto a la recolección de muestras textiles, de paletas de color y avíos, las tres marcas dicen proceder de la misma manera. Cuentan con muestras y cartas textiles que les brindan los proveedores. Coinciden en que esta etapa del proceso no se podría realizar de manera digital, ya que es fundamental poder tocar las muestras para ver cómo se comportan los textiles. No se pueden deducir de manera digital características tales como lustre, densidad y su textura. Además, tal como se explicó en el capítulo tres, los colores varían digitalmente.

Consultada acerca del proceso de moldería, el representante por parte de Sofía Caputo Max Allen, explica que se mandan también a hacer con modelistas externas. Los moldes se ejecutan tanto de manera digital, como manual. Utilizan para el trabajo manual papel manila o madera y para el digital el programa Audaces. Además, las tres marcas realizan pruebas de calce y en base a los resultados que obtienen modifican la moldería.

Con respecto a las tizadas, Cuesta Blanca y Juana Bonita las llevan a cabo con Audaces y en Sofía Caputo se hacen manualmente. El corte y la confección se realizan de forma externa en las tres marcas.

Otro punto que tienen en común es la utilización de estampas en sus colecciones; las tres hacen tanto estampados continuos como localizados. Las estampas continuas se tercerizan, mientras que en las localizadas la primer parte del proceso lo realizan los diseñadores de indumentaria o gráficos. Ellos utilizan programas digitales para realizar los diseños: Juana Bonita y Cuesta Blanca utilizan Photoshop, Corel e Illustrator, mientras que Sofía Caputo, sólo este último programa. Luego, para materializar las estampas, los procesos pueden

involucrar técnicas artesanales o digitales. Se puede optar por realizar serigrafía, sublimación, transfers o cuatricromías.

Pasando a bordados, Juana Bonita no los realiza por tener costos elevados de producción. Cuesta Blanca sí, de manera mercerizada, digital. Explica la entrevistada que Intentaron hacerlos de manera artesanal, pero no quedaron bien en masa y encarecían la prenda. En Sofía Caputo no es un proceso fundamental. La primera etapa en donde definen que se bordará la llevan a cabo en conjunto con la diseñadora gráfica. Luego se envían a talleres en los cuales para hacerlos combinan las técnicas digitales y artesanales. La marca manda a realizar bordados localizados con métodos industriales, bordados artesanales y apliques a mano de por ejemplo de piedras y lentejuelas. El diseñador de la marca comenta que

...el bordado a mano brinda un valor extra porque es complicado de hacer, toma más tiempo y no lo puede hacer cualquiera, tiene que tener el oficio. Para equilibrar los costos tenemos en cuenta la relación entre el tiempo y la cantidad, así, si un bordado tarda mucho tiempo y se encarece, entonces hacemos menos prendas. El costo de los bordados industriales se relaciona más que nada con el tamaño y la cantidad, a mayor número de prendas, menor es el costo. (Max Allen, comunicación personal, 13 de mayo de 2015).

Luego de haber expuesto los tres casos y de haber analizado cómo realizan los procesos, se puede observar qué lugar ocupan los procesos digitales y las técnicas manuales y artesanales dentro de una empresa de indumentaria. Tanto Cuesta Blanca como Juana Bonita consideran que si bien los programas digitales ayudan en algunas partes del proceso y permite agilizar los tiempos, lo que se realiza de manera artesanal queda mejor y da un valor agregado. Ambas marcas exponen que lo digital no es fundamental. Sin embargo, desde Juana Bonita creen es una herramienta indispensable, aunque las tareas manuales no fueron suplantadas por éstas.

A grandes rasgos se deduce que, las marcas efectúan su trabajo de manera similar. La diferencia principal quizá se manifiesta en el caso de Sofía Caputo ya que confeccionan menor cantidad de productos y priorizan el trabajo humano, porque no están tan presionados

por el tiempo, como las otras marcas. La manera en que se procede en estos casos es un reflejo de lo que ocurre en las otras marcas comerciales.

4.3 Diseño independiente

A diferencia de los objetivos de las marcas comerciales, los productos realizados por diseñadores independientes tienen como objetivo el diseño en sí, mostrar sus creaciones y comunicar un mensaje. Además, en contraste con la posición frente a las tendencias que toman las marcas comerciales, el diseño independiente, si bien puede conocer y tener en cuenta las tendencias, realiza colecciones únicas que se diferencian del resto. También se puede mencionar que con el diseño independiente se vende menor cantidad a mayor precio, ya que son prendas exclusivas. (Guerschman, 2009)

El diseño independiente pretende buscar innovaciones y valora el proceso de la misma manera que lo hace el cliente. Es un entidad autónoma, no depende de alguien superior sin embargo esto no implica que no esté exento de querer vender, sino que significa que su prioridad es comunicar, transmitir diseño y ser exclusivo para poder diferenciarse y poder así comercializar su producto a un costo elevado. (Carrillo, 2010)

Este tipo de diseño no es seriado, son modelos originales y exclusivos. Tienen que serlo para poder captar a un público diferente, que no se rige por lo que los demás usan, sino que buscan destacarse, resaltar y diferenciarse de lo que consume el común de la gente.

(Carrillo, 2010) Según Pérez Paredes:

...es aquel resultado de diseñadores que han tenido que recurrir a su propia mano de obra y mediante sus propios medios, crear productos u objetos que transmitan esta autosuficiencia y autonomía, su libertad de expresión al crear y diseñar con toda la creatividad y originalidad que han logrado conseguir los diseñadores por medio de estudios académicos, influencias artísticas, habilidades y aptitudes de nacimiento o conseguidos con la experiencia. Se notará así, una gran diferencia entre un producto con diseño independiente y uno seriado. (2012, p.10)

Por lo tanto, lo que estos diseñadores crean son productos con autenticidad y originalidad. A continuación se describirán cuatro casos de diseño independiente y se compararan sus procesos de diseño con los de las marcas comerciales.

4.3.1 Descripción de casos de diseño independiente a analizar

Para el análisis de casos de marcas de diseño independiente se ha seleccionado como se mencionó anteriormente a Nadja, Carlo Di Doménico/Luz del alma, So Fetch! Y a Macarena Alzaga. En primer lugar, Nadja realiza diseños para un público ABC1, el target comprende mujeres de entre 20 y 30 años. Se dedican a realizar principalmente prendas del rubro *casual wear*, aunque en ocasiones incursionan en el rubro de *pret-a-porter* y también lo que Nadia Elia (comunicación personal, 27 de abril 2015) define como *pret-a-couture*. La línea está dirigida a mujeres que utilizan talles grandes que van entre el 44 y el 50. La diseñadora comenta que la marca:

...se enmarca dentro de lo que denominamos 'urbanidad del lujo', manteniéndonos en esa premisa desarrollamos toda nuestra imagen de marca y diseños... Apuntamos a mujeres... que viven en la urbe, saben sobre diseño pero lo que buscan es ese límite entre lo masivo y el diseño. Buscan ir más allá y encontrar un indumento que represente lo que significa el caos y el movimiento diario de vivir en una gran ciudad. Nuestra prioridad es la exclusividad del diseño y los materiales, trabajamos mucho por mantener nuestra estética y propuesta. (Nadia Elia, comunicación personal, 27 de abril de 2015)

En segundo lugar, se toman los casos de dos empresas que realizan su proceso de producción de la misma manera Carlo Di Doménico y Luz del alma. Se realizó una entrevista a Carla Di Domenico. Ella es gerente de Carlo Di Domenico y socia de Luz del Alma. La primer marca que se diferencia de las demás por la exclusividad y la calidad de sus prendas. Carla Di Domenico (comunicación personal, 4 de abril de 2015) menciona que cuentan con un taller propio. Además comenta que presentan varias líneas, principalmente de Alta costura, *Pret-a-porter* y *Casual*. El público al que está dirigido es AAA y son mujeres de entre 24 a 64 años.

En tercer lugar, So Fetch! Lencería es una marca de diseño independiente que comercializa lencería y ropa para dormir. Está dirigida a un público femenino de entre 20 y 30 años ABC1. La fundadora de la marca, Candela Galarza (comunicación personal, 29 de abril de 2015) comenta que al momento de diseñar se tienen en cuenta conceptos como el juego, la inocencia, la insinuación, el atrevimiento, la alegría y la comodidad.

Por último, la empresa Macarena Alzaga es un proyecto que comenzó en el año 2014. Dirige sus productos al público femenino de entre 20 y 35 años. La dueña y diseñadora Macarena Alzaga (comunicación personal, 1 de junio de 2015) comenta que en sus prendas se mezclan texturas y colores y que las prendas se caracterizan por un corte clásico. La diferenciación se encuentra en los detalles y en la calidad de las prendas. La mujer a la cual se dirigen es audaz, sexy, clásica pero con un toque de rebeldía.

4.3.2 Análisis de casos puntuales de emprendimientos de diseño independiente

De la misma manera que se procedió con las marcas comerciales se hará a continuación con los casos de diseño independiente. Se han realizado entrevistas a cuatro personas involucradas con emprendimientos con el fin de poder analizar de qué manera resuelven las distintas etapas. Para adentrarse en los procesos de diseño, se expondrá en primera instancia la manera en que se organizan las cuatro empresas. A diferencia de los casos de marcas comerciales, que todas se organizaban de la misma forma, aquí comienzan a aparecer diferencias. En el caso de Nadja y So Fetch! las diseñadoras se encargan de todas las partes del proceso incluyendo la moldería. En lo único que no está involucrada es en la confección. En Carlo Di Doménico/Luz de alma el equipo se divide en dos. Por un lado, los diseñadores y por el otro el taller, en donde hay una modelista, un cortador y un bordador. Lo mismo sucede en el caso de Macarena Alzaga.

Con respecto a la búsqueda de conceptos, en Carlo Di Doménico/Luz del alma se realiza un viaje de inspiración. Además recolectan imágenes como un complemento. Éstas no se plasman en ningún *board*. Por su parte, en Macarena Alzaga le dedican un mes máximo a la etapa de búsqueda de inspiración, recopilación de imágenes, textiles, referentes, análisis de tendencias. El resultado de la búsqueda lo materializan en un panel que se realiza con técnica mixta y luego realizan los diseños. Nadja también recopila información y lo considera un proceso fundamental. Materializa de manera digital las imágenes y las plasma en paneles de morfología, color y textura. Por último, So Fetch! Busca crear la realización de un concepto fuerte para que la colección tenga coherencia. Realizan paneles de inspiración, de tendencia y de color de un modo digital y los paneles de materialidades y avíos de forma analógica.

En cuanto a los figurines, a excepción de So Fetch! que en ocasiones los hace, las demás empresas prescinden de estos. En su lugar, dibujan bocetos a mano alzada. Carla Di Doménico comenta que los figurines retrasan el tiempo productivo. Otro proceso que prácticamente no realizan Macarena Alzaga, Nadja y Carlo Di Doménico/Luz del Alma es el de estampación. So Fetch! sí realiza estampas localizadas de manera manual, a través de un dibujo con pinturas de sublimación.

Además, de las cuatro marcas sólo dos llevan adelante bordados. Por un lado, Nadja realiza bordados puntuales, de forma artesanal. Por otro lado y por tratarse de Alta Costura, en Carlo Di Domenico también los bordados son de manera manual y le suman piedras y apliques. Este proceso no retrasa el tiempo de producción ya que se da en casos puntuales, pero sí aumenta el costo final de las prendas.

Con respecto a la búsqueda de carta de materiales y avíos, al igual que lo hacen las marcas comerciales, las de diseño independiente también destacan el valor de poder tocar las

muestras, sobre todo de los textiles. En Carlo Di Domenico/Luz del alma no se realizan recolección de muestras, ya que en los viajes de inspiración se compra directamente lo que se va encontrando en el mercado. En Nadja se hace, en principio, una búsqueda online y posteriormente se recorren los locales de telas para ver que hay y poder tocar. La fundadora de SO Fetch! Candela Galarza menciona que es más cómodo llevar adelante esta parte del proceso de manera manual.

En cuanto a geometrales en Carlo Di Doménico/Luz del Alma no se realizan ya que tienen contacto directo con el taller y le explican verbalmente. Mientras que en Macarena Alzaga sólo los hacen en ocasiones determinadas utilizando el programa digital Corel Draw. Nadia Elia considera que es la radiografía del diseño, por lo tanto es una parte fundamental del proceso que ayuda a definir todos los detalles y a ser precisos al momento de mandar a cortar y confeccionar. Los geometrales los realizan con Adobe Illustrator. El mismo programa utilizan en SO Fetch!, Candela Galarza sostiene que es una etapa necesaria para poder armar la prenda y archivar para futuras modificaciones. En Carlo Di Doménico y Macarena Alzaga, no realizan fichas técnicas por los mismos motivos que no hacen geometrales. En Nadja y SO Fetch! las consideran una parte fundamental para el desarrollo de la producción y para la comunicación entre los diferentes sectores. Para armarlas, ambas empresas utilizan programas digitales.

Respecto a la realización de moldería, progresiones y tizadas, ninguna de las cuatro empresas las realizan de manera digital, todos los procesos involucrados se solucionan de manera tradicional. Macarena Alzaga lo resuelve de forma externa mientras que las otras marcas los hacen dentro de la empresa. En Nadja y So Fetch! las tizadas son directamente sobre la tela y no involucran la utilización de herramientas digitales. En cambio en Carlos Di Doménico no llevan adelante progresiones, ya que se hace todo a medida. La tizada se

realiza con cada vestido por separado ya que cada prenda es única, como así también su moldería.

En relación a las pruebas de calce, cabe mencionar que en Carlo Di Doménico al ser prendas de alta costura, se realizan directamente sobre la clienta. En Nadja y So Fetch! hay pruebas de calce sobre maniquíes y modelos y en base a los resultados realizan en la moldería los cambios pertinentes.

Luego de haber analizado como se organizan las cuatro empresas de diseño independiente, se puede deducir que Carlos Di Doménico tiene mayor trayectoria y organización. Se asimila, en su estructura, a las marcas comerciales pero a las de diseño independiente en cuanto a tareas, puesto a que se dedica a Alta costura.

Cuando se expusieron los casos de las marcas comerciales se pudo observar una cierta uniformidad en la manera en que realizaban los diferentes procesos, hecho que no sucedió con los ejemplos analizados en el presente apartado. Los casos presentados se diferencian de los de marcas comerciales principalmente en que le dan un rol más protagonista a los procesos artesanales que a los digitales. Esto se pudo observar que sucedía por falta de recursos, de conocimiento de los mismos o por seguir aferrados a la manera tradicional con la que resuelven los procesos. De todas maneras, esto no significa que no le dan valor a lo digital. La fundadora de So Fetch! menciona que

...como ya destaque en varias oportunidades, creo que el uso de programas digitales puede ser muy útil y fundamental a la hora de acotar tiempos y de facilitar el trabajo. En el caso de So Fetch! no creo que pueda realizarse en todo. Si, puede ser incluido tal vez en lo que es estampación o en bordados. A medida que se aumente nuestra producción se evaluará. Pero siempre se le va a dar más importancia a lo artesanal porque es una de las características diferenciales de la marca, y en parte crea el espíritu de la misma. (Candela Galarza, comunicación personal, 29 de abril de 2015).

La utilización de programas digitales funciona como un complemento. No es indispensable ya que el grueso de las tareas se realiza de manera manual. Nadia Elia opina que lo digital

posee la misma importancia que lo artesanal, y que no hay que olvidar que lo tecnológico está manejado por humanos que tienen que estar formados. La calidad de los resultados lo da la parte humana, asegura. Y agrega que realizar las tareas de manera digital no es sinónimo de calidad, sino de agilidad. Por eso, hay una tendencia manual de volver a lo artesanal.

4.4. Análisis casos estudiantes de Diseño de Indumentaria

Retomando los conceptos expuestos en el capítulo tres, se vuelve a tener en cuenta al estudiante, ya que es la persona que se está formando y son los futuros profesionales. Por eso es relevante conocer su perspectiva, para tener un panorama de qué lugar ocupan los procesos manuales, artesanales y digitales en la resolución de sus tareas. Para poder exponer cuál es la situación se decidió realizar un sondeo con el fin de conocer la opinión de alumnos.

Dentro del universo de estudiantes universitarios, la población analizada fueron alumnos de la carrera de Diseño de indumentaria de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina que estén cursando entre el segundo y el último año. El primer año no se toma en cuenta debido a que es probable que aún no realicen parte de las tareas sobre las que se quiere indagar. Para poder reflejar la opinión de la población y debido a que no es posible encuestar a todos los estudiantes que cumplan con estas características, también se tomó una muestra de alumnos de las cinco universidades porteñas en donde se dicta Diseño de Indumentaria: Universidad de Palermo, Universidad de Belgrano, Universidad Nacional de Buenos Aires, Universidad Americana de la Empresa y Universidad del Siglo 21. Para poder acotar el tamaño de la muestra no se tomaron en cuenta las tecnicaturas, dejado fuera de análisis a instituciones como la Escuela Argentina de la Moda, ABM, Donato Delego y Nueva Escuela de Diseño.

Se realizó un tipo de muestreo por cuotas, es decir, se han determinado una cantidad de elementos teniendo en cuenta algunas características como la edad, el año que estudian y la universidad en la que estudian y luego se escogieron los sujetos hasta que se cubrió la cuota establecida. El tamaño de la muestra fue de veinticinco estudiantes de entre 20 y 27 años de edad. Para obtenerla se ha ido a los establecimientos y se ha seleccionado gente al azar para que la muestra tenga mayor representatividad. No se ha realizado el sondeo de manera digital ya que el objetivo del mismo es conocer si los alumnos resuelven las diferentes tareas de manera manual, artesanal, digital o de manera mixta. De haberlo realizado de manera digital podrían haber quedado excluidas las personas que no utilizaran computadoras.

Se hicieron preguntas cerradas y abiertas, buscando definir de qué manera resuelven los alumnos las principales tareas de la Facultad. Se preguntó, entre otras cosas, si la realización de paneles de concepto, paneles de inspiración, paneles de tendencia, figurines, geométrales, fichas técnicas y moldería, era de manera análoga, digital o mixta. Además se indagó específicamente acerca del lugar que, creen, ocupan los programas digitales en el proceso de diseño y cuál las tareas artesanales y manuales.

Por lo tanto, el objetivo del sondeo fue analizar diferentes variables para conocer la influencia que tienen estos programas digitales y las técnicas manuales y artesanales en el espacio académico. Con el fin de conocer cómo están siendo formados los futuros diseñadores y para conocer con qué formación parten al mundo profesional se ha indagado en la importancia que le dan a los mismos.

Todos los alumnos contactados utilizan el sistema operativo Microsoft Windows, mientras que sólo el 12% utilizan OS. En cuanto a programas digitales el 4% no los utiliza, mientras que el resto sí. El programa más utilizado es el Corel, luego le siguen el Photoshop y el

Illustrator. También se ha mencionado en menor medida que saben utilizar programas como Audaces, Picassa y Photopaint, como programas Office.

En cuanto a la manera de resolver paneles de concepto y de inspiración, la mayoría contestó hacerlo digitalmente. Alrededor del 33% lo hace con técnica mixta y sólo el 4% de manera análoga. En segundo lugar, los paneles de tendencia se realizan también en su mayoría de manera digital, el resto de los encuestados lo resuelve con técnica mixta o de forma manual. Cuando se preguntó por geometrales y fichas técnicas, la mayoría contestó que prefieren resolverlos de manera digital. A diferencia de los figurines, que el 46% decide hacerlo de manera artesanal.

En cuanto a la moldería, el 91% lo hace de manera manual; esto se debe a que es una parte del proceso que puede resultar más práctico hacerla de esta manera, así como también puede ser la falta de conocimiento con respecto a los programas de esta área. Tan sólo un encuestado respondió que utiliza el programa Audaces, los demás la realizan con papel y lápiz. Para las otras tareas, los alumnos recurren a programas genéricos, que se pueden descargar en las computadoras de los hogares de manera gratuita. Sin embargo, los programas especializados son más difíciles de conseguir, hay que pagarlos y es mayor el grado de dificultad para poder utilizarlos. Esto se refleja en los resultados ya que es mínimo el porcentaje que sabe utilizar un programa especializado.

Además, la mayor parte de la muestra respondió que aprendió los programas de forma autodidacta, otros se informaron con compañeros o profesores. En general los que aprendieron de manera autodidacta coinciden en que realizaron tutoriales por internet. La minoría hizo cursos particulares u otros cursos gratuitos en la Facultad. Un solo estudiante mencionó que fue parte del programa educativo. Uno de los principales motivos que mencionaron los alumnos con respecto a porqué aprendieron a utilizar los programas

digitales fue como una necesidad para resolver sus tareas en menor tiempo. Además relacionaron esta herramienta con la prolijidad y comentaron que su utilización aporta mayor profesionalismo a los trabajos.

Al igual que lo hicieron las marcas comerciales y las de diseño independiente, los alumnos relacionaron programas digitales principalmente con rapidez, prolijidad y practicidad. Por ende se puede observar como los estudiantes van forjando las mismas ideas que perciben una vez que ejercen como profesionales.

Otro punto que se puede resaltar con respecto a las respuestas de los estudiantes es que el 58% respondió que le gustaría aprender algún curso en el futuro. De ellos, el 80% mencionó que quiere estudiar programas como Audaces u Optitex.

En cuanto a los procesos artesanales y manuales, la mayoría mencionan que estos agregan una valoración extra a los trabajos. Por ejemplo, un bordado o una intervención artesanal le aportan un agregado al producto que lo hace diferenciarse. Además esta manera de trabajar permite una mayor conexión con el trabajo, refleja más el estilo de uno y tiene un mayor impacto visual según comentaron.

Con respecto a la valoración que le da el docente a estas técnicas mencionaron, por un lado que algunos profesores valoran más lo manual porque requirió más tiempo y más esfuerzo y que si el trabajo está bien logrado, la técnica es indistinta. Un solo encuestado mencionó que si las tareas están hechas de manera manual carecen de profesionalismo según la mirada del docente. También la mayoría coincidió que lo importante al momento de que los evalúen es transmitir bien un concepto, que el trabajo cumpla con la consiga más allá de la herramienta que se utilicen y que sea original y prolijo.

Por otro lado, un encuestado menciona que los primeros trabajos que se realizan en la facultad se piden que se resuelvan de manera manual y una vez que se domina esa técnica

se puede pasar a la digital. Asimismo resaltaron que no es obligación utilizar una u otra herramienta, salvo casos puntuales que lo piden explícitamente. Sin embargo algunos plantearon que los profesores puntúan mejor a los trabajos digitales ya que quedan más prolijos. También que hay profesores prefieren que se utilicen los programas digitales debido a que son herramientas que luego pedirán los empleadores saber utilizarlas, para que se vayan familiarizando. Un encuestado resaltó que el valor se le da cuando son tareas técnicas, como es la realización de fichas técnicas. Otro que depende la tarea es más conveniente utilizar una u otra.

Por último, la mayoría coincidió en que los programas digitales son más prácticos de usar y que los procesos manuales llevan más tiempo y esfuerzo. Otros, que es interesante la fusión que se producen entre ambas técnicas. Hay diferentes opiniones, pero la mayoría coincide con respecto a la utilización de herramientas digitales y análogas. Los resultados obtenidos coinciden en parte con las consideraciones que han indicado los profesionales. A continuación se indagará con mayor profundidad sobre cómo se relacionan profesionales y estudiantes con los programas digitales.

4.5 Ejemplos con programas

En este subcapítulo se expondrá, concretamente, cómo y cuándo el proceso de diseño de una prenda o marca incluye el uso programas digitales.

En las páginas de internet Optitex, Lectra y Gerber Technology hay tutoriales y ejemplos de cómo se puede utilizar el *software* en diferentes partes del proceso, ejemplos de marcas que los utilizan y de estudiantes. En principio, según la página oficial de Optitex (2015) son cerca de 27.000 las personas que utilizan este sistema. Entre los usuarios se encuentra la marca Roberto Cavalli, firma mundialmente reconocida. Los productos que realizan son hechos a mano y son prendas complicadas confeccionadas con materiales diversos. Debido a la

complejidad que presentan, en el pasado solían hacer muñecos para obtener una idea de cómo se verían las estampas en la realidad. En la actualidad, con la utilización de los programas de Optitex, pueden realizar la estampa directamente de manera 3D y ver cómo quedaría.

Antes de utilizar este programa, el encargado de la marca, asegura Ottolia (2015), era que necesitaban fusionar la realización de las prendas a mano con las necesidades del mercado y con los tiempos del mismo. Los programas que utilizaban hasta el momento no se adaptaban a sus requerimientos, por lo que comenzaron a trabajar con Optitex en conjunto para que le pudiera desarrollar una herramienta de trabajo que a ellos les sirva. Por lo que crearon un programa donde se pudiera incorporar el plano 3D. La implementación del programa resultó ser beneficiosa ya que permitió una mejor relación en el equipo de trabajo, ya que las diferentes áreas podían ver el resultado final antes de hacerlo. Además, la capacidad de utilizar 2D y 3D al mismo tiempo da una ventaja competitiva por sobre el resto de las marcas que no lo utilizan. La directora de Optitex (2015) comenta que están intentando que los programas se relacionen más con lo intuitivo, de modo más inteligente y accesible como herramienta.

Por el momento, el programa funciona de manera simultánea de forma 3D y 2D. En pantalla dividida se observa por un lado la moldería, por el otro el modelo. Al modelo 3D se le pueden ajustar las medidas y, mediante la opción de morfología del cuerpo, el tipo de postura, la musculatura que tiene, su altura, peso y dónde se aloja cierta liposidad, entre otras opciones. Por lo tanto, el profesional es capaz crear diferentes formas del cuerpo, incluso modificar el cuerpo proporcionalmente de manera automática, variar las poses, importantes para realizar el *fitting*, seleccionar los géneros, texturas y drapeados. Lo mismo, el programa permite que a los modelos virtuales se les incorporen accesorios, peinados y situar al modelo en diferentes escenarios.

Una vez definido esto, comienza el trabajo con la moldería en 2D. Después, hay distintos pasos a seguir. En primer lugar, indicar qué piezas irán ubicadas en el lado derecho y en el izquierdo, delantero y trasero. En segundo mostrar que piezas van cocidas entre sí. Después será cuestión de presionar un botón y esperar a que el programa realice la prueba del calce al modelo virtual. Una vez que se obtiene el resultado, desde el maniquí 3D se pueden marcar problemas que se plasmaran en el molde para realizar la corrección. Otra manera de corregir es utilizando transparencias en la tela, viendo el espacio que hay entre el cuerpo y la tela. Un beneficio que tiene el programa es que se pueden agregar comentarios sobre el espacio donde está la modelo, detalles del *fitting*, por mencionar algunos datos. En empresas sirve para que se comuniquen el modelista con la diseñadora y viceversa.

Kowwalski (2015), directora técnica de diseño y modelado, comenta que desde que en su empresa se utiliza Optitex, se aumentó casi al doble la cantidad de moldes por semana. Según Lectra (2015) con sus programas se puede reducir el número de muestras físicas hasta un 70% por lo que también reduce los costos y el tiempo de producción.

Por otra parte, desde la página oficial de Lectra (2015) se informa que la empresa está asociada con 850 escuelas de moda y universidades en 60 países, que se pueden formarse en relación a sus herramientas, siendo así profesionales competentes. Entre las universidades se encuentran el Instituto Carlo Secoli con sede en Milano, Italia; Donghua University, ubicada en Shanghai China; Belas Artes ubicada en San Pablo, Brasil, Montfort University del Reino Unido y Parsons en Nueva York, Estados Unidos.

Pero, más allá de cualquier avance y programa, para el funcionamiento de cualquiera de los procesos, es imprescindible un buen equipo de trabajo.

Por muchas funciones que tenga un programa nunca puede llegar a suplir el proceso creativo y humano de cualquier trabajo. No hay software milagroso que desarrolle automáticamente, y sin la participación humana, todas las fases desde la conceptualización de un producto hasta su representación final. Una buena selección

de nuestros equipos puede repercutir enormemente en un ahorro sustancial de nuestro tiempo de trabajo y de los costes de confección o elaboración de prototipos. (Guerrero, 2009, p. 120)

En cuanto a Gerber Technology (2015) se puede destacar que cuentan con 25.000 clientes. Entre ellos, marcas como Jacqueline Riu oriunda de Francia y V Grass situada en China. Estas empresas utilizan el programa digital YuniquePLM para manejar su expansión en mercados adicionales. Desde la página oficial de Gerber (2015) se comenta que lo pudieron hacer ya que, gracias a su tecnología, las empresas pudieron administrar mejor el tiempo al tener todo en un solo programa. El programa es un *software* de gestión de los ciclos de los productos que permite comunicar a la empresa con sus proveedores en las fases preliminares. La información puede ser compartida y este intercambio de datos temprana da a los equipos de abastecimiento y a los proveedores tiempo para preparar el costo preliminar y preparar los tejidos adecuados. Además, informan que han integrado YuniquePLM con Adobe Illustrator.

Al igual que Optitex, Gerber fomenta la utilización de sus programas a nivel académico, por lo que realiza concursos entre alumnos en donde la consigna es utilizar sus programas. En México realizó el Concurso Nacional Estudiantil de Diseño de Moda. Según mencionan desde Gerber (2015) el éxito de la industria se va a dar si se forman las bases en las instituciones educativas, y su misión es educar a las próximas generaciones para que utilicen sus programas.

Luego de haber expuesto algunos ejemplos en cuanto a empresas de *software* y la utilización que se le puede dar a sus programas, se deduce que, si bien las nuevas tecnologías agilizan los tiempos, las tareas no se realizan como un proceso automático. Los profesionales deben conocer lo que hacen, estar formados específicamente en el uso de ciertos programas. Si bien las empresas están trabajando para que los programas se puedan utilizar de manera intuitiva y tengan mayor aceptación, lo cierto es que aún no lo han logrado

y, entonces, el profesional puede tardar aún más que trabajando de manera tradicional. La tecnología tiene que funcionar como una herramienta.

Aunque los productos surgen en la mente creativa del diseñador, el éxito de una nueva colección depende de lograr el equilibrio entre la creatividad, el valor de marca y las necesidades empresariales. Las tecnologías creativas de nivel profesional transforman las ideas en productos reales. Basada en un proceso de diseño inteligente, la solución de diseño de Lectra elimina las tareas sin valor añadido y permite que los diseñadores se centren en las actividades creativas (Lectra, 2015).

Por esto, lo fundamental es que las personas estén capacitadas. Es importante que sepan utilizar tanto las herramientas tradicionales, como las nuevas tecnologías para poder tomar los beneficios que le puedan aportar ambas y saberlas combinar de la manera más efectiva.

Capítulo 5. El rol de la tecnología en el proceso de diseño: técnica mixta

Este último capítulo pretende ser un análisis y a la vez repaso de todo lo explicado en los capítulos uno y tres, respecto a las diferentes herramientas utilizadas en el proceso de diseño y producción. Además, vincular esto con los ejemplos presentados en el capítulo anterior y lo presentado hasta aquí a modo de cierre del Proyecto de Graduación.

En este sentido, es importante primero desmitificar el espacio que cumplen los programas digitales y explicar por qué funcionan como un instrumento que ayuda a resolver las tareas. También es necesario aclarar que saber utilizarlas no es sinónimo de saber diseñar y dar lugar, revalorar, a las tareas análogas, introduciendo también al lector el concepto de técnica mixta.

El primer capítulo sirvió como introducción a los procesos artesanales y manuales y en el tercero se explicaron los procesos digitales y tecnológicos. Ahora, se fusionarán ambos métodos en este concepto híbrido que facilitará las tareas del diseñador y optimizará sus recursos desde el planteo de la colección hasta la etapa de producción.

Una vez definido tal concepto, podrá repensarse el papel que ocupa hoy el diseñador dentro del proceso.

5.1. Herramientas para el diseño

En el capítulo anterior se analizaron los resultados obtenidos por medio de un sondeo a estudiantes. En cuanto a las apreciaciones que los docentes realizaron al momento de evaluar, se dedujo que no es tan importante la técnica, sino el resultado al que se llega. Lo mismo puede trasladarse al ámbito laboral, en donde lo importante es que el producto se realice a tiempo y que sea de calidad, sin que al cliente le interese el modo en que se realizaron los geometales, las fichas técnicas, si se hicieron o no figurines, por ejemplo.

Por tanto, las distintas partes del proceso que no implica la materialización de los productos, se puede hacer con una técnica u otra sin influir directamente en el resultado material final. Esto quiere decir que en la mayor parte de los procesos las herramientas que se utilizan terminan siendo indistintas para el usuario. Distinta es, la parte que involucra lo que el consumidor observa, ya sea un bordado, una estampa.

Existen diferentes caminos a tomar para llegar a un resultado similar. El diseñador puede optar por uno, otro o combinarlos; según favorezca su trabajo, utilizar las herramientas con las que se sienta más cómodo y le generen mayores beneficios en su labor, siendo lo primordial más allá de las técnicas, que el diseñador obtenga buenos resultados.

La única gran inversión que hacemos los diseñadores está en nuestra mente, nuestro conocimiento y constante aprendizaje. No dejemos nunca de leer mucho, estudiar, mirar y observar todo: construcciones, la calle, los muros, el paisaje urbano y rural, la luz natural o artificial sobre las texturas. Guardar todo aquello en el disco duro de nuestra mente es el mejor archivo que podremos tener, ya estará siempre ahí, a mano, sin comprimir en ZIP. (Becker, 2015)

Bautista (2015) menciona que la cultura del diseño actual ha tenido que sobrevivir a la conducta recurrente e ingenua que implica concebir a la tecnología como el propósito y no como una herramienta más. Además, explica que algunos diseñadores se olvidan de tal propósito sustituyendo lo manual por lo digital.

En 1980 se realizaban las producciones de indumentaria sin la utilización de programas digitales. Los diseñadores de indumentaria realizaban sus colecciones de manera óptima, sin uso de tecnología. Sin dudar de que tales avances sirvan para mejorar algunos aspectos o realizar las tareas de una manera más veloz, es evidente que pueden ser remplazados por el trabajo manual. Según Bautista (2015) la habilidad es más bien estratégica y no depende totalmente de la tecnología.

Tener en cuenta este principio nos brinda libertad para desarrollar soluciones que se fundamenten en una investigación que analice el problema y centralice las acciones hacia el usuario... La tecnología es un periférico que nos ahorra tiempo para que podamos dedicarnos a ser mejores estrategas. (Bautista, 2015)

La tecnología más que una necesidad fundamental para diseñar, es una necesidad para producir, que funciona como un complemento que facilita los procesos. Una persona que no es profesional, puede saber usar programas genéricos como Corel, Photoshop e Illustrator, pero esto no es sinónimo de que sepa diseñar. Le falta una formación que implica el conocer en profundidad los conceptos que hacen a un profesional.

Es claro que el lugar que ocupan los programas digitales y los procedimientos analógicos es el de herramientas. Las nuevas tecnologías buscan suplantar algunos procesos que se realizaban de manera manual. Por ejemplo se explicó anteriormente el caso de los programas que imitan a un modelo real y lo muestran en 3D para hacer una simulación del proceso de calce. Esta manera virtual de resolver la situación intenta desplazar a la forma tradicional para acelerar el proceso y ver a la prenda previa a ser confeccionada. Antes la idea de realizar una prueba de calce sin tener la prenda confeccionada parecía imposible; actualmente hay marcas que ya comenzaron a implementar estos programas. En los próximos subcapítulos se definirá qué beneficios y desventajas implica cada caso.

Siempre y cuando el diseñador tenga en claro que son herramientas, podrá optar por la que sea para él más conveniente. En caso contrario, estará utilizando el trabajo manual o digital como si fuera el fin y no el medio, como es el caso de aquellas empresas que valoran como excluyente el saber operar un programa digital particular, dejando de lado los conocimientos reales que el diseñador tenga, su capacidad para conceptualizar, representar, para organizar, manejar personal.

5.2. La técnica mixta

El regreso a lo realizado de manera artesanal se puede pensar desde una perspectiva en donde lo fundamental es recuperar técnicas antiguas o en dónde se valora lo realizado a mano. (Arata, 2015). Diferentes diseñadores plantean la revalorización artesanal como sinónimo de volver a utilizar las técnicas ancestrales aborígenes. Según Lipovetsky y Serroy (2009) en los últimos años se fue generando una tendencia que responde en forma directamente opuesta a los planteos de la posmodernidad y propone la vuelta a lo artesanal y busca una resignificación del pasado. Es una tendencia que está en auge y que se relaciona con lo autóctono, con volver al origen. La socióloga Woltman (2014) menciona que la vuelta al oficio obedece a la inestabilidad laboral que se vive globalmente. Se revaloriza el trabajo individual o en pequeños equipos y los emprendimientos, apareciendo pautas de consumo que rechazan lo masivo.

La consultora especialista en consumo Di pretoro (2014) menciona que el lujo y los símbolos de estatus antes se asociaban a la posesión de una marca determinada. Hoy, con poseer piezas exclusivas que valoren las raíces.

Nos cansamos de que nos impongan valores y ahora queremos crear los propios.... En las clases medias altas cada vez se compran menos marcas como símbolos de estatus. Allí comenzó este fenómeno que fue adoptando otras formas a medida que bajaba la pirámide socioeconómica, y que prioriza diferenciarse a través de lo original producido de manera artesanal...se instaló una nueva tendencia donde el toque personal es la estrella del momento...hasta en lo industrial el toque artesanal es valorado. (Bello, 2014)

Este Proyecto de Graduación plantea volver a aprender o continuar aprendiendo los oficios y desarrollar diferentes habilidades manuales en algunas tareas que podrían o no realizarse de otras maneras. No se propone realizar las prendas de manera artesanal en respuesta a una pauta de consumo o a una moda, sino como una vuelta a los oficios y a las tareas manuales como una forma de trabajo permanente. Esto abarca e implica una revalorización de las

técnicas y su aplicación para obtener aquellos beneficios que relegaron los procesos digitales, sea por costumbre o tiempos.

Se propone así dar valor a las actividades manuales y artesanales en los diferentes procedimientos de diseño, sin descartar las nuevas tecnologías que, como se mencionó en capítulos anteriores, y se reafirmará en próximos apartados, son una ventaja a la hora de llevar adelante ciertas etapas de la producción.

Luego de haber analizado en los capítulos uno y tres las dos maneras posibles de resolverse las tareas: manual y artesanal o con la ayuda de tecnología, se puede afirmar que ambas brindan beneficios, por lo que se plantea la posibilidad de combinarlas generando una técnica mixta. Lo importante, entonces, es utilizar una u otra teniendo en cuenta cuál genere un mayor rendimiento en los procesos y permita un mejor resultado, teniendo en cuenta velocidad en que se desarrollan las colecciones. A continuación se explicará cómo se puede aplicar en los diferentes procesos de diseño.

Como se argumentó en el capítulo dos, el trabajo manual, artesanal y el oficio, tienen un valor que en la Posmodernidad, con la producción masiva de productos, con los ciclos de vida de los productos acortados, con continuas innovaciones y avances tecnológicos, se fue dejando de lado. Quizá desde el discurso, porque parte del proceso siguió involucrando tareas manuales y las tareas artesanales nunca quedaron obsoletas, sino que fueron reemplazadas solo en algunas etapas.

5.2.1. Planteo de colección desde la perspectiva de técnica mixta

Los procesos que involucra el planteo de una colección de indumentaria se pueden resolver de manera eficaz con una técnica mixta. Tanto la conceptualización, como la representación, la recolección de insumos y el desarrollo técnico se plantearán a continuación desde esta perspectiva. Se plantean nuevos criterios para la producción que involucran la utilización de

diferentes herramientas. Estas consideraciones surgen de relacionar lo expuesto en el capítulo uno y en el capítulo tres. En ellos se han explicado las diferentes partes del proceso de diseño desde dos perspectivas que a continuación se fusionan. Yo lo sacaré. Ya se dijo todo.

En el capítulo anterior se mencionaron varias marcas comerciales y algunas de diseño independiente que deciden realizar viajes en busca de inspiración. Fotografías, objetos, imágenes de Internet y posterior impresión, textiles y otros elementos recopilados a partir del mismo pueden plasmarse después en paneles de concepto. Sin embargo, no todas las marcas dijeron plasmar el material en este tipo de paneles. En otras se archiva la información en crudo como herramienta creativa sin plasmarse en *boards* debido a falta de tiempo. Pero, por más que algunas empresas prescindan de su utilización, es importante plantear su posible uso, ya que sirven como referencia y marcan la dirección que deberá tomar toda la colección. Además, sirven como guía para que el profesional o miembros del equipo desarrollen la colección. Pueden, incluso, establecer el orden jerárquico con el que deberán llevarse a cabo los trabajos y ayudar a definir formalmente cómo será el diseño en cuestión. En este sentido, los paneles funcionan como elementos de comunicación y, cuanto más claros y completos sean, mejor será el resultado final.

Para realizar tales paneles, la técnica mixta puede ser la manera más completa. Esto se debe a que es enriquecedor que en un panel se mezclen, por ejemplo, imágenes digitales, con elementos que se perciban al tacto, tengan relieve y diferentes texturas. A este proceso se lo denomina, como se mencionó en el primer capítulo, *collage*. Si bien en diseño se puede considerar al *collage* como sinónimo de técnica mixta, aquél no implica que estén involucrados los programas digitales, sino que apunta a la variedad de materiales. La técnica mixta, en cambio, se refiere a la mezcla entre las técnicas tradicionales y los programas digitales.

Hacer los paneles de inspiración solamente de manera digital o manual, resultará acotado. El diseñador Miyake (2010) menciona que siempre intenta realizar procesos manuales incluso cuando trabaja con la más alta tecnología. La aplicación de lo manual frente a programas digitales y viceversa, complementa y ayuda a cumplir con las tareas de manera más satisfactoria. Además, el híbrido sirve para capturar de manera más fidedigna el concepto, la idea, el estado de ánimo, la tendencia o aquello se quiera plasmar. Una vez resuelto, puede ser estático o dinámico, actualizarse, completarse.

Esta misma técnica resulta beneficiosa para realizar los figurines. Sin embargo, como se observó en el capítulo cuatro, tanto en los casos presentados de las marcas comerciales, como en las de diseño independiente, ninguna realiza figurines por retrasar los tiempos de producción. Sí realizan bocetos a mano alzada, para materializar los diseños y aclarar las ideas, pero no como un dibujo técnico, ni ilustrativo. En cambio en el ámbito académico todos deben realizarlos. En el caso de los estudiantes cuando se les encomiendan, los realizan de manera manual.

Se puede deducir que la realización de figurines en el ámbito laboral es una parte del proceso de la que se puede prescindir. Por lo menos del figurín artístico. Los dibujos no se utilizan en este caso como un producto final, sino como parte del proceso de pensamiento. Es conveniente realizarlos de manera manual, ya que son parte del proceso formativo de la idea de colección y a medida que se desarrollan surgen nuevas ideas. Entra en juego lo emocional, que no está presente cuando la interacción del profesional es con una computadora. Así, el dibujo a mano se convierte en lo más adecuado para capturar lo esencial.

Para realizar los figurines el diseñador se puede valer de una tableta gráfica o digitalizadora, en la que el usuario puede dibujar sobre una base plana con el lápiz. La punta del mismo es

sensible a la presión y el ángulo que se elija, fusionando los procesos manuales con los digitales; se dibuja con el lápiz y se ve en la computadora para luego modificar mediante puntos de anclaje. La desventaja es que se pierde el proceso natural del dibujo, como son los trazos de la línea que se generan con el movimiento de la mano.

Si bien en las empresas no es usual que los diseñadores realicen figurines, también vinculados con los procesos de diseño aparecen los ilustradores de moda. Ellos se pueden desarrollar en otros ámbitos de la profesión, por ejemplo trabajar para las publicaciones de diferentes revistas o por encargo para marcas reconocidas. En su caso, es indispensable que los ilustradores o las personas que hagan los figurines de manera profesional y que, en primera instancia, aprendan a dibujar en papel con lápiz. Una vez que el proceso analógico este fijado es conveniente empiecen a realizar los figurines por medio de un formato digital. Se puede afirmar que hay ciertos procesos de aprendizaje que conciernen a los distintos rubros del diseño, que no pueden ser reemplazados por los programas digitales, al menos en una primera instancia, ya que la preparación y formación del profesional sería incompleta.

La ilustración análoga y la digital tienen sus beneficios y sus desventajas. Según Trachara (2012) la manera manual tiene como ventaja el poder observar la textura y cómo se realiza según el tipo de soporte y de pigmento utilizado. Además, que el color con el que se pinta es el que se verá en el resultado final. Otra ventaja es que esa obra es difícil de copiar, tanto es así que no habrá nunca dos ilustraciones manuales totalmente idénticas. En lo digital, los beneficios tienen ver con la inmediatez, con que el color es más brillante y además, si se realiza por medio de vectores, el dibujo puede ampliarse, achicarse y modificarse sin afectar la resolución.

En cuanto a las desventajas del trabajo artesanal, Trachara (2012) aclara que lo artesanal no es inmediato y requiere de muchos procesos para multiplicarse. En lo que refiere a los

colores, aunque se mantienen, no son tan brillantes como los que se pueden obtener digitalmente, ya que son pigmentos y no colores luz. Y por último, que depende de la capacidad manual del ilustrador. Con respecto a la ilustración realizada con procesos digitales se puede decir que se depende de una interfaz y de la computadora, por lo que el ilustrador tiene que adaptarse a las capacidades y a las opciones que brinda el programa digital. Y además, por más que haya texturas, estas son simuladas. Es por esto, que una vez que se manejen ambas técnicas, puede resultar interesante aplicarlas en diferentes momentos o simultáneamente para enriquecer el trabajo.

Los avances tecnológicos siempre mejorarán y desarrollarán el rendimiento artístico de los ilustradores de moda, pero no hay que olvidar que la recuperación de los métodos tradicionales ha aportado una nueva vía de trabajo. Los ilustradores actuales emplean técnicas muy consolidadas como el dibujo, el bordado o el *collage* y lo integran con sus homólogos digitales para crear una técnica moderna (Morris, 2007, p.102).

La versatilidad en la ilustración permite que algunos quieran fusionar las técnicas mientras que otros se sienten más leales a los métodos tradicionales o digitales. El ilustrador Hayasaki (2007) es uno de los casos que vincula ambas técnicas, realizando en una primera instancia dibujos a mano, creando las líneas y el color y, en una segunda, escaneando lo que realizó para elaborar una imagen compuesta.

La ilustradora Carmen García Huerta cuenta que recurre a la técnica mixta combinando el trabajo artesanal con el digital, ya que comprende las limitaciones que las técnicas tienen. Si sólo realizará los figurines con la técnica digital, explica, sus dibujos estarían condicionados a lo que los programas brindan. García Huerta (2007) asegura que las figuras que se realizan sólo digitalmente resultan correctas y frías, es por eso que manualmente ella les agrega calidez y mayor expresión a sus dibujos. Pero dice también que si solo trabajara manualmente se vería limitada con el tema del color.

Según Hopkins (2010), la técnica mixta permite definir el estilo de dibujo contemporáneo, redefiniéndolo en comparación con lo que se realizaba previo a la aparición de los programas informáticos.

Escanear un dibujo o una ilustración a mano alzada hace que la imagen se convierta en editable, que se pueden retocar. Se puede cambiar el tamaño o mejorar el material gráfico y almacenarlo digitalmente, aplicar efectos, etc., todo esto a través de las herramientas del programa informático, representadas por una serie de íconos: un lápiz, un pincel, la escala, el borrador y el trazo, o los cuadros de relleno de color. (Hopkins, 2010, p. 112).

Digitalmente los trabajos quedan más homogéneos que cuando son a mano. Por computadora las herramientas de pintura son para todos las mismas, existen ajustes preestablecidos, por lo que el color y la representación de las texturas se limitará a lo que la computadora ofrezca. Pero a su vez, si un color no es el adecuado es más sencillo cambiarlo. Una vez más queda en evidencia que ambas herramientas tienen pros y contras, por lo que mayor beneficio otorga es poder aprovechar lo mejor de cada una.

La etapa de recolección de muestras es recomendable realizarla de manera manual. Para definir la materialidad de la colección es indispensable tener muestras que se puedan tocar, ya que es fundamental para definir el comportamiento de las telas, la calidad y la manera en que entrará en contacto con el cuerpo. Además, para decidir para qué prenda se utilizará. Esta parte del proceso no se puede suplantar por un proceso digital. De todas maneras, en una proporción pequeña es factible involucrar a los procesos digitales en esta instancia, como se expuso hace Nadja, ya que al ser una marca nueva no cuenta con cartas textiles: observa los productos que hay desde internet y luego se acerca a comprar las telas a los lugares físicos y selecciona.

Realizar el proceso sin tener previamente las muestras para definir las cartas textiles podría influir negativamente en la creación de la colección.

Las cartas textiles responden a la función, morfología y materialización del objeto de diseño, y son creadas a partir de las ideas esenciales de una colección. Representan las guías del proyecto, asociando y relacionado los diversos materiales en función de su misión y propuesta estética. Combinan colores, formas, texturas, objetos. Con ellas se inicia el proceso de diseño estableciendo las variables a nivel superficial y estructural para cada una de las prendas: color, textura, estructura y dibujo. (Saltzman, 2009, p. 45)

Saltzman (2009) agrega que gracias a su utilización se pueden ver los contrastes que el color de los textiles genera y cómo se comporta con respecto a otros. También menciona que es interesante ver la manera en que se combinan ciertas dualidades cuando se presentan los materiales combinados, por ejemplo, opacidad-brillo, densidad-ligereza, transparencia-opacidad, rigidez-morbidez, lisura-textura. Asimismo, se puede apreciar la temperatura de la superficie y el grado de dureza que posee la tela. Estas características son muy difíciles de distinguir de manera digital. Es estando en contacto con las muestras, que el diseñador es capaz de seleccionar de manera eficaz el tejido adecuado para la prenda que se quiere crear. El proceso inverso sería que a partir de la recepción de un tejido, el diseñador proponga qué tipo de prenda se puede fabricar con esa tela. No todos los tejidos son aptos para cualquier tela. Por lo tanto, es de suma importancia reconocer los distintos tejidos, su comportamiento cuerpo, textura, caída- y su afinidad a los diversos acabados especiales o estéticos que pueda recibir. Hacer una adecuada elección del tejido según el tipo de prenda a realizar es fundamental para asegurar la funcionalidad de la misma.

Por otra parte y en algunas ocasiones, es pertinente hacer la elección de avíos de manera digital. Sobre todo cuando se trata de la búsqueda de elementos cotidianos, como pueden ser cierres. Si ya se conoce al proveedor, no hay variaciones. Pero también pueden buscarse proveedores *online* para comparar precios, disponibilidad, entre otros factores. De todas maneras, siempre es bueno tener una muestra para poder encimarla con la tela y analizar cómo queda la combinación. Además, hay marcas que mandan a diseñar los avíos

de manera personalizada para agregar valor a los productos. En este caso se pueden realizar un dibujo artístico y otro técnico para enviar a la fábrica.

Estas etapas que se han mencionado hasta aquí involucran la parte más creativa del proceso y del diseñador. Por último, la etapa técnica implica, entre otras cosas, la realización de geometrales y fichas técnicas. Esta parte del proceso suele resolverse de manera digital, para obtener bases y planillas sobre las cuales ir realizando modificaciones y poder reutilizarlas, salvo en casos puntuales que se crearán de cero. Aquí lo digital agiliza. El proceso manual podría usarse para detalles y correcciones.

En cuanto al geometral, se podrá realizar la mitad del dibujo si la prenda es geométrica, y luego trabajar en programas como por ejemplo Illustrator y Corel para copiarlo de manera exacta y completar el resto. Al realizarlo a mano se torna más complicado que queden iguales los dos lados.

Para las fichas técnicas, también resulta pertinente el uso de herramientas digitales que permitan ordenar los elementos visualmente, agregar detalles y especificaciones. Sobre todo, para que en el taller, el modelista o la persona que tenga que trabajar en base a la ficha pueda comprender de manera sencilla y clara lo que se intenta transmitir. Un error o podría trasladarse a la producción. Esta parte del proceso no la realizan todas las empresas. Algunas de las marcas que se analizaron en el capítulo cuatro, explicaron, no la llevan a cabo porque tienen comunicación constante con modelistas y talleristas. Sin embargo, a diferencia de lo que sucede con los figurines, lo más habitual es que las empresas utilicen fichas técnicas.

5.2.2. Producción implementando técnica mixta

Como se detalló en el apartado anterior, el planteo de la colección se puede resolver utilizando técnica mixta. Asimismo, se propone esta técnica para la etapa de producción. Es

por esto que a continuación se expondrán las maneras más convenientes de resolver los procesos de moldería, estampados, bordados y teñidos, desarrollo de muestras, pruebas de calce y la etapa de corte y confección.

En primer lugar, es necesario mencionar que el proceso de moldería involucra tanto la creación de los patrones y sus progresiones, como la realización de la encimada y tizada, y que existen programas digitales como los creados por Optitex y Audaces ya utilizados por modelistas y diseñadores.

Retomando los casos analizados en el capítulo anterior, se puede afirmar que todas las marcas de diseño independiente entrevistadas realizan las tareas de moldería de manera tradicional, con los moldes en papel, mientras que una parte de las marcas comerciales lo hacen con programas digitales. A nivel académico, se prefiere la manera manual.

Si se dominan las herramientas digitales, los beneficios principales de realizar así los procesos de moldería son: resultados rápidos y la posibilidad de guardar. Si se realiza en papel, por más que sea grueso, con el paso del tiempo y con la utilización reiterada, el molde se va estropeando y deformando. Otro punto a favor es que si el profesional no es muy prolijo, los programas digitales pueden ayudar. Para el proceso digital se necesita el programa, la computadora y un plotter para imprimir la tizada. Por otro lado, para el proceso manual se emplea lápiz, papel de moldería, borrador, escuadra, cintas, ruleta, entre otros y también se necesita un mayor espacio.

Las técnicas manuales son las que más utilizan en los casos analizados en el capítulo cuatro. De la manera tradicional se pueden obtener prácticamente los mismos resultados que resolviendo las tareas con la ayuda de los procesos digitales. Las ventajas que tiene optar porque se realice la moldería de manera manual es que algunos profesionales ya cuentan con el oficio y están acostumbrados a realizar las tareas de esa manera. Por lo que

la agilidad que adquirieron para realizar los procesos se equipara al que se logra con los programas digitales.

La alternativa vuelve a ser realizar esta parte del proceso con una técnica mixta, en donde se tracen los moldes de manera tradicional en papel y luego digitalizar para modificar los detalles y sobre todo para que queden archivados en una base de datos. También resulta beneficioso realizar el armado de las bases de manera manual y luego digitalizarlas y para transformaciones con algún *software*.

Las progresiones pueden ser a mano o computarizadas. Por un lado, de manera manual el proceso es más detallado y por lo tanto más laborioso. Por otro, de manera digital se realiza de forma automatizada, sin cometer errores humanos, como olvidarse de escalar alguna parte del molde o introducir una distancia incorrecta. Realizándolo con los programas si bien se podrán introducir datos erróneos, el patrón progresa automática y proporcionalmente. Es fundamental para el buen desarrollo de las tareas tanto de manera manual, digital o mixta, que la persona encargada de realizar la tarea tenga un buen dominio de la moltería, nociones de formas y volúmenes y conocimiento del cuerpo humano. Sino, más allá de que se realice con procesos automatizados, no se obtendrá un buen resultado porque no se sabrá indicar qué es lo que se quiere hacer y cómo.

En cuanto a las tizadas, si bien se puede optimizar la cantidad de desperdicios por medio de programas digitales, los ejemplos de los casos que se presentaron, tanto de marcas comerciales como de diseño independiente, muestran que por lo general no se utilizan. La persona que realiza el corte se encarga de la tizada y la prepara directamente sobre la tela. Debido a su oficio, tiene la capacidad de realizar el proceso de manera eficaz y ágil. En los casos concretos que se han analizado se siguen utilizando las técnicas tradicionales, sea por practicidad o falta de conocimiento. De todas maneras, esto no indica que las marcas no

empleen los programas digitales, ya que de hecho hay muchas que sí lo hacen. También hay casos en donde los moldes se realizan de manera digital y la tizada de manera manual. Las tizadas digitales se pueden modificar, ajustar a los anchos de las telas y a las características que se deseen.

En segundo lugar, luego del desarrollo de las muestras, se realizan las pruebas de calce tradicionales que ayudan a perfeccionar la moldería, resolver los últimos detalles y corregir errores para que no se reproduzcan en toda la producción. Esta instancia se realiza por lo general probando la prenda a una maniquí o una modelo. Otra opción es hacerlo de manera virtual con tecnología 3D o 2D y 3D simultáneamente como se explicó en los capítulos tres y cuatro.

Aquí también lo digital agiliza y evita el diseñador tenga que realizar una tizada, cortar la tela y confeccionar para realizar la muestra, ya que puede ir traduciendo directamente la moldería 2D, en un prototipo 3D. También ir evaluando cómo queda el prototipo y corrigiendo el molde según los resultados. Los inconvenientes radican en que el textil no será exactamente igual al de la realidad porque, si bien los programas cuentan con una amplia biblioteca con representaciones de diferentes géneros, se trata de una simulación. Por este motivo, al momento de materializar la prenda pueden surgir algunas discrepancias entre la prueba virtual y la real ocasionando errores en la producción final.

En cuanto a la comunicación, los programas digitales facilitan la conexión entre los trabajadores de la empresa. Por ejemplo, el modelista puede mostrar o mandar el archivo de la prueba de calce a la diseñadora o a otra persona involucrada en el proceso de manera inmediata y ultimar los detalles. Además se pueden guardar diferentes pruebas de calce y volver a ver cuándo se lo necesite. Pero realizar el prototipo de manera virtual, también implica que no se tenga una muestra real y que las personas encargadas de la confección

tengan un ejemplo real al cual acudir. Es poco común que los talleristas tengan acceso a la información virtual.

Por todo lo expuesto, se puede decir que una de las maneras más convenientes de realizar las pruebas de calce implicaría, en primera instancia, trabajar los prototipos de manera virtual para ajustar los errores, probar diferentes soluciones en el molde y ver el resultado parcial. Posteriormente, realizar la muestra y ajustar los últimos detalles en el prototipo real. Luego, enviar la muestra a los confeccionistas, con la ficha técnica.

En tercer lugar se pueden mencionar estampados y bordados. En los casos de las empresas argentinas que se han entrevistado se pudo observar que realizan estos procesos tanto de manera análoga como digital. Utilizan serigrafía, cuatricromía, sublimación y transfers, entre otros. Wells menciona que

....las tecnologías avanzadas tendrán cada vez más incidencia en el mundo textil y de la moda, (al igual que en nuestro medio ambiente), pero no es probable que sustituyan los elementos tradicionales de diseño y las técnicas que han ido apareciendo a lo largo de los siglos. De hecho, el diseño tradicional textil se combina con nueva tecnologías para crear una nueva generación de técnicas de estampado. (1998, p.14)

Realizar los estampados de manera digital, trae aparejado el problema del color ya desarrollado en el Proyecto de Grado. De todas maneras, hay ciertas técnicas que no pueden realizarse de otra manera, por eso las únicas soluciones son las que se mencionaron en el capítulo tres: realizar varias muestras, ajustar la pantalla vinculándola con la impresora, probar nuevas tecnologías.

Con respecto a los bordados, como se indicó en el capítulo cuatro, para las marcas analizadas no es un proceso fundamental, sino que funciona como complemento, de manera artesanal o digital. De la primera forma el beneficio es que no hay un bordado igual a otro y esto agrega un valor agregado. Pero los costos de la prenda subirán y podrá no ser una técnica adecuada para elaborar una gran cantidad de productos. En cambio, los bordados

digitales se pueden aplicar a prendas seriadas, realizarse en menor tiempo y de manera automática.

Es interesante observar cómo, en la actualidad, se generan innovaciones utilizando una técnica que fusionen técnicas de bordado como las de estampado tanto manuales como digitales. Por ejemplo, una estampa por transfer en la que arriba se borda a mano. O la realización de un bordado digital en el que encima se aplican bordados a mano en piedra o lentejuelas. La fusión de los recursos genera prendas únicas con un valor que las hace diferenciarse del resto.

En cuanto a teñidos, estuvo en boga en las últimas temporadas el *hancraft* o *handmade style*. Algunas marcas recuperaron técnicas de teñido milenarias. Por ejemplo la técnica de *ombré* que proviene del sudeste asiático y que utilizaron para sus colecciones marcas como Dries Van Noten y Prada. Esta es una técnica de batik en donde el color se va aclarando en degradé hasta desaparecer o llegar a blanco.

Por último, en la etapa de corte y confección por lo general el proceso se terceriza. En los casos argentinos analizados, esta etapa del proceso se realiza de manera tradicional con corte manual y se confeccionan las prendas de manera tradicional con máquinas industriales. Los programas digitales y las salas de corte tecnológicas aún no se pueden observar aplicados en empresas del país. Esto se debe a los costos. De todas maneras, se pudieron detectar sus ventajas: automatizan el proceso, agilizan los tiempos y cortan de manera eficaz, por mencionar algunas. Asimismo reducen el número de personal.

A través de todo lo expuesto puede observarse cómo oscilan en los diferentes procesos las posibilidades de realizar las tareas con una técnica u otra. Se deja sentado que la manera con que se obtienen mejores resultados es utilizando técnicas mixtas ya que estas permiten

optar por una u otra dependiendo los beneficios y las desventajas que traigan aparejadas y combinarlas para mejorar la producción.

En la actualidad se le da un valor a los detalles, ya que estos demuestran para los posibles consumidores un compromiso. Al contrario de los ideales de las marcas comerciales, que buscan realizar productos seriados en un corto lapso de tiempo, el consumidor actual valora lo hecho a mano. Así, mientras ciertas empresas consideran las prácticas artesanales como una pérdida de tiempo, existe una valoración social al respecto. Por lo que, aunque los procesos se pueden agilizar de manera digital, es conveniente para las marcas y diseñadores asignar esa forma a las etapas técnicas y combinarlas con técnicas tradicionales artesanales y manuales.

5.3. Relación del diseñador con los procesos de diseño

Si bien el diseñador no es quien va a ejecutar todas las tareas, si es quien va a decidir ordenar, y supervisar su ejecución. Debe conocer cada uno de los pasos y etapas que atraviesa el producto; también cuestiones de volumen y tiempo. Además, poseer conocimiento técnico para asegurar la calidad del producto.

El rol del diseñador es un punto clave para el presente Proyecto de Graduación. Con todos los cambios que se han mencionado en el capítulo dos, la manera en la que el profesional se posiciona y asume su trabajo es fundamental para poder analizar los procesos actuales. Se analiza al profesional desde que inicia su formación, ya que es esta la etapa en donde forja los cimientos de su conocimiento.

En la actualidad hay autores, diseñadores y estudiantes, como pudo observarse en las respuestas de algunos futuros diseñadores que participaron del sondeo realizado para el presente Proyecto de Graduación, que piensan que para las producciones masivas, lo más rápido y eficaz es hacer todo digital. Sin embargo, hay tareas que se realizan de manera

artesanal y manual aún sin saberlo. Esto se debe a que algunos de estos procesos el profesional los realiza de manera automatizada, por inercia o costumbre.

El profesional del diseño de indumentaria tiene que prepararse desde sus estudios y aún durante su vida laboral, contar con cimientos sólidos, formarse teórica y conceptualmente, independientemente de las herramientas que se utilizan. La formación debe dejar claro qué lo inspira, qué quiere transmitir, cómo se va a destacar del resto, que va a aportar de originalidad, de qué manera va a resolver los desafíos técnicos que se le presentan y cómo será la manera en que materializará su proyecto. Juan Manuel Bruñol plantea que es importante que

...el recurso no devore la técnica, por más avance tecnológico que se logre, los fundamentos y mecanismos de producción del diseño, surgen del pensamiento, la planificación y de una mirada proyectual. La tecnología es una ventaja que tenemos a nuestra disposición respecto de generaciones anteriores y debemos implementar su uso sin subordinar el pensamiento... Creo que la evolución tecnológica no modifica la teoría ni nos hace mejores diseñadores. Sí puede aumentar la productividad y reducir tiempos (Bruñol, 2015)

En función del talento del diseñador es que se aplican las herramientas tecnológicas, manuales o artesanales que no lo harán mejor, ni peor diseñador. La manera en que las use y combine podrá optimizar sus recursos, pero conocer con mayor profundidad un programa digital no lo hará ser un talentoso diseñador, si ese conocimiento no se complementa con una formación que involucre lo conceptual. Cómo se plasma el diseño en la realidad será lo efectivo, lo tangible.

Si bien puede suplantar las tareas de algún operador que esté involucrado en el proceso de materialización de la prenda, la tecnología no reemplaza la tarea del diseñador. Según Darías (2015) algunos diseñadores piensan que ser mejor diseñador o peor implica conocer mayor cantidad de programas. El autor encuentra como una constante que los estudiantes entren en un frenesí de hacer cosas por hacer, sin importar si responden a una necesidad, ni si se encuentran fundamentadas. Lo que les importa es la brevedad.

Luego de haber observado los casos del capítulo cuatro y de haber estudiado qué herramientas se encontraban en el mercado en el capítulo uno y tres, se pudo percibir que los programas digitales que se utilizan tanto en el ámbito académico como en el profesional son prácticamente los mismos y que las herramientas artesanales y manuales también lo son. Es por esto, que el diseñador para diferenciarse no puede depender exclusivamente de ellas. Se tiene que saber destacar por sus conocimientos.

Esta nueva revolución, al igual que la anterior, resulta una gran oportunidad para la individualidad y autenticidad que tiene cada diseñador. Muchos clientes, incluso nosotros, no dejamos de asombrarnos con el ritmo vertiginoso de la tecnología, pero buscar nuestro estilo propio podría ser el principio de lo que se antoja como un desafío hacia los próximos años... Es la experiencia la que nos muestra el mejor camino y el estilo es el vehículo sobre el cual transitamos esta carretera que hemos abierto con el paso del tiempo. (Bálcazar, 2015)

En las marcas de diseño independiente los diseñadores realizan técnicas artesanales, aprenden tanto a usar los programas digitales, como oficios y técnicas artesanales por medio de YouTube. Las imperfecciones de los detalles a mano vuelven a los productos únicos y les estampan identidad con un sello personal. La técnica se fusiona con el sentimiento y eso se distingue frente a un diseño seriado. Los procesos manuales humanizan al diseño.

A las producciones a grandes escalas los diseñadores también les pueden sumar procesos manuales, gracias a las técnicas mixtas. De la misma manera que a las producciones pequeñas, procesos digitales. Estas maneras híbridas de materializar las prendas forjan la identidad de los productos que se conciben en la actualidad, en donde el pasado se integra con el futuro gracias al rol que ejerce el diseñador.

Además, como menciona Di Pretoro (2014), en la actualidad se está frente a un consumidor que refleja lo que la sociedad está atravesando y que forja su idiosincrasia; que considera un logro a el equilibrio entre el pasado y el presente, a aquello que tenga en cuenta las raíces pero que a su vez este actualizado.

La situación que se está atravesando plantea una disyuntiva para el diseñador, que al momento de ejercer su profesión tiene que optar por participar en una marca comercial o en una de diseño independiente. En la Universidad no se enseña específicamente ninguno de los dos, estas herramientas se deben aprender extracurricularmente y pueden depender de la decisión personal y de las exigencias del mercado.

En ocasiones, el profesional del diseño compite con otros y con las personas que tienen un oficio. Según Di Pretoro (2014) la formación académica ya no es tampoco un respaldo de conocimiento.

Las personas con oficios pueden intentar sus propios emprendimientos y darles un valor agregado con sus conocimientos, es por esto que el diseñador para poder competir en el mercado tiene que adaptarse a la situación global y a las demandas y saber un poco de todo. Un diseñador que sólo sabe utilizar programas digitales no será tan competitivo como aquel que sabe realizar los procesos de forma manual y más importante aún que fusiona en función de optimizar recursos y ofrecer diseños auténticos. Aunque los diseñadores trabajen en una marca comercial, la manera de aplicar los recursos de manera astuta generará una ventaja competitiva frente a otros profesionales. Tomar conciencia de que esto sucede es esencial para poder reflexionar sobre qué lugar quiere cada profesional, o estudiante, al trazar su carrera.

Realizar las tareas de forma automatizada, sin hacer un análisis de porqué se están haciendo de ese modo y porqué se elige o se impone una manera de resolver, supone una desventaja con respecto al que sí es consciente y puede trabajar en función a esto. La identidad de cada diseñador se evidencia no sólo en sus productos, también en la manera en la que trabaja. Si éste se encuentra en una empresa donde se realizan las tareas de una manera que no es tan productiva, podrá intervenir y proponer su forma de realizar las tareas

transformando el trabajo del equipo. La manera en que el profesional trabaja y dirige los procesos tendría que tener una cuota de reflexión, por ejemplo, no pensar que porque todos utilicen un determinado programa digital, él también tendrá que hacerlo: las formas de trabajo pueden ser tantas como las de generar diferentes diseños con identidad. Ese poder diagramar debería ser función del diseñador ya que todas las decisiones en cuanto a técnicas y herramientas influirán en las que utilicen los demás trabajadores relacionados con el área.

Por lo tanto, los profesionales deberían estar capacitados para realizar esta tarea de cualquiera de las dos formas, manual o digital. En otras palabras, lo principal es que el diseñador posea el conocimiento necesario e ideas claras, oportunas y concretas. Cuando eso está, la manera en la que se materializa no es lo principal. La tecnología informática funciona como una herramienta que permite expresar los conceptos de manera visual. Como ya se mencionó esta manera de hacerlo no es indispensable, ya que se puede reemplazar por la forma manual y se podrá llegar al mismo resultado con una o con otra. Optar por una u otra forma tiene tanto sus beneficios como sus desventajas dependiendo de en qué parte del proceso se este y cuál sea el objetivo final.

5.4. Cambios en el rol de la tecnología

Por lo hasta aquí expuesto, se reafirma que la manera en resolver los procesos de diseño evoluciona dependiendo de los recursos de la época. Como se indicó en el capítulo dos, los programas digitales surgieron entre los años 1980 y 1890. (Hopkins, 2010). Desde ese momento hasta la actualidad han ido diversificando y perfeccionando a un ritmo vertiginoso. A partir del auge tecnológico, en el siglo pasado surgieron reflexiones críticas sobre el rol que ocupan tales avances. Las continuas innovaciones generan que los programas se

vuelvan cada vez más versátiles y presenten aún más opciones digitales que suplantán los procesos manuales.

Aceptar acríticamente la tecnología implica un contrato social implícito cuyas condiciones sólo advertimos a menudo mucho después de concretarlo permitiendo que se vayan remodelando las condiciones de vida humanas de modos no deseados y con consecuencias negativas... Lo que pareciera ser elecciones meramente técnicas son en realidad opciones hacia formas de vida social y política que van construyendo a la sociedad y configurando a las personas, sin plantearse un momento valorativo y reflexivo que introduzca cuestiones sobre las posibilidades de crecimiento de la libertad humana, de la creatividad o de otros valores. (Heredia y Vales, 2012).

En la actualidad el progreso puede tener que ver con razonar porqué considerar una herramienta en lugar de otra, en discernir cuál resulta más beneficiosa. Desde una perspectiva comparativa, en los capítulos uno y tres, se ha podido enfrentar una herramienta con otra y conocer las principales cualidades que cada una tenía. Pudiendo observar que ambas técnicas se complementan, se deja de lado la consideración de la tecnología como la protagonista. El rol que cumple en el proceso de diseño queda relegado a la posición de herramienta.

El desafío es poder utilizar lo que resulte más productivo y organizar los procesos fusionando las diferentes técnicas. La complejidad se relaciona con el saber cómo estructurar las tareas teniendo en cuenta que la tecnología ya no ocupa un rol protagónico, ni se utiliza como el fin. Conocer cómo usarla no es sinónimo de un mejor diseño. Esto no descalifica los innumerables beneficios que estas herramientas generan, pero su rentabilidad se acrecienta cuando éstas se combinan con los procesos manuales y artesanales. Si en vez de conocer una cantidad de programas digitales y utilizarlos por ser novedosos, se centra el aprendizaje a entender cuál es el mayor rendimiento que se le puede sacar y de qué manera se pueden obtener mayores beneficios, se obtendría una ventaja competitiva.

Gracias a lo expuesto en los subcapítulos anteriores se han podido mostrar a los recursos digitales como un eslabón de la cadena productiva y como herramientas que podrían ser

suplantadas por procesos manuales y artesanales. Sin embargo, no es conveniente dejar de utilizar todo lo digital, ya que se estaría prescindiendo de un elemento valioso. Hay partes del proceso que no pueden ser replicados manualmente y viceversa. Por lo que es más productivo que se cree una simbiosis entre los procesos artesanales y digitales, ya que se complementan y benefician al diseñador.

Frente a esta multiplicidad de opciones el diseñador tiene la ardua tarea de elegir. La elección se puede dar de manera casi inconsciente o puede ser el resultado de un proceso reflexivo. Saber cómo regular los procesos puede resultar complejo pero lograr hacerlo de una manera eficaz se traslada directamente al resultado generando nuevas posibilidades de creación y de producción y acotando los tiempos de producción.

Las nuevas tecnologías incorporan ventajas como una interactividad mayor, una capacidad superior para organizar y presentar datos y nuevos lenguajes y posibilidades de creación. La computadora está transformando todos los aspectos relacionados con el trabajo de los diseñadores, pero esto no significa que lo manual se esté volviendo obsoleto, sino que implica cambios. Si bien en un momento se pudo considerar a la tecnología por sobre los procesos manuales y se creyó que estos aparecían con el propósito de suplantar, más bien aparecen para cambiar las estructuras, generar otras.

En cuanto a preparación, en este contexto es un reto para los futuros profesionales no confundir su formación de diseñador con su formación digital. Aparecen también nuevos métodos de enseñanza que involucran saber realizar técnicas mixtas, tomando lo que se necesite de una u otra herramienta. Con el nuevo rol de la tecnología el trabajo se transforma, cambia la manera de producir y se puede maximizar el impacto de productividad en las organizaciones. Se utilizan nuevos criterios para aprovechar los avances que la tecnología permite realizar en los procesos productivos y para que sean recursos

estratégicos del diseñador. La tecnología no mejora ni empeora los procesos por sí sola, depende del uso que se le dé. En la configuración de un nuevo modelo productivo astuto se plantea la fusión de los procesos, combinados de una manera ingeniosa como resultado de un proceso reflexivo por parte de los profesionales.

Conclusiones

Luego de haber analizado el rol que ocupa la tecnología en los procesos productivos vinculados al Diseño de Indumentaria, se puede concluir, en principio, que la misma generó un cambio estructural en los sistemas de trabajo al que las empresas tuvieron que adaptarse. Esta situación se puede proyectar a nivel global y a todas las disciplinas.

Gracias al análisis integral de todos los procesos puntuales de diseño, se pudo comprender cómo se reorganizaron las empresas una vez que la tecnología y los avances se asentaron e integraron totalmente a la estructura organizacional de la marca. Entonces, el papel que desempeñan ya no es protagónico: se posicionan como una herramienta más que ayuda a resolver distintas labores.

La automatización de los procesos ayudó en cuanto a tareas particulares, pero también dejó lugar a que otras se sigan realizando de manera tradicional, siendo entonces posible afirmar que la tecnología no desterró a los procesos análogos. Si los reconfiguró limitó el alcance de los mismos. Por lo tanto, se crea un híbrido: las técnicas mixtas. El concepto surge como resultado del afianzamiento que obtuvo la tecnología en la sociedad después de un proceso de evolución y, a la vez, como una revalorización de los métodos tradicionales.

Uno de los aportes del PG, justamente, se vincula con la reflexión acerca de los procesos productivos y el cuestionar la manera en que se realizan, para poder evaluar si se hacen de un determinado modo por inercia y porque ya se ha naturalizado el proceso, o porque realmente es beneficioso resolverlo de tal manera, ya sea manual o digital.

En el caso del Diseño de Indumentaria, al igual que sucede en otras áreas, los tiempos de producción se han acelerado por lo que fue y es vital encontrar la manera efectiva de resolver el proceso. En este camino, los programas digitales cumplen un rol complejo, ya que brindan tantos beneficios como desventajas, dependiendo la tarea que los involucre.

Lograron cumplirse los objetivos del presente Proyecto de Graduación, gracias al análisis exhaustivo de casos particulares y de estudiar en profundidad cómo se resuelven las diferentes etapas del proceso productivo tanto de manera manual como digital. Frente a este análisis se dedujo que, en cuanto a las desventajas, el desarrollo digital trajo aparejado, por lo menos, dos problemas. Se trata de la democratización de las herramientas de las que disponen los usuarios y, consecuentemente, de la pérdida de identidad en el despliegue creativo. Se masificó el uso de herramientas de manipulación de imágenes como Adobe Photoshop o Illustrator, obteniendo como resultado la despersonalización de los productos. Para superar estos inconvenientes y otorgarle personalidad a los diseños se rescató la posibilidad de combinar con tareas manuales para un mejor producto.

En conclusión, si bien es cierto que la oferta de programas y aplicaciones dedicadas al diseño de moda es amplia y global, el proceso creativo humano no puede ser suplido por ellos. Esto se debe a que si todas las fases de producción, desde la conceptualización de un producto hasta su creación final, fuesen realizadas por *softwares* y *hardwares*, no podría hablarse de diseño ni de proceso creativo.

Siguiendo con esta línea, se dice que para aquellos momentos del diseño que conciernen aspectos creativos, se recomiendan los procesos artesanales que dan rienda suelta a la imaginación; por el contrario, aquellos procesos técnicos pueden llevarse adelante con programas digitales. Esto no significa que los programas digitales no sirvan ni otorguen resultados artísticos interesantes, sino que son menos personales. El proceso que se emplea hasta llegar al resultado no es tan dedicado, ni genera un vínculo estrecho entre el profesional y su trabajo.

Los trabajos realizados con programas digitales mantienen ciertas características en cuanto a su aspecto y estructura. En cambio, en lo que es manual, no podrían realizarse dos

productos iguales, ni siquiera siguiendo un patrón de dibujo o técnica particular. Entran en juego el pulso, la presión, respiración y otros factores que generan variaciones que con el tiempo se convierten en el estilo y personalidad de cada artista. Muchas veces, hasta en su huella e impronta. Por lo tanto, el trabajo manual no debe ser reemplazado por el digital, aunque sí acomodarse a lo nuevo. La técnica mixta es la forma que se halló desde el presente PG para que convivan el pasado con el presente y de reubicar el rol del diseñador a futuro, encargado de realizar y asignar tareas al resto del equipo.

Las transformaciones en el ámbito productivo, no solo cambiaron las maneras de realizar los procesos, sino que impactaron en la sociedad y viceversa. Por un lado, sobre todo en las marcas comerciales, la incorporación de las herramientas digitales responde a una demanda de mercado y de tiempos productivos. Mientras que, por otro, hay empresas que no se actualizan sea por falta de recursos o conocimientos. De todos modos, la manera de resolver las tareas de forma tradicional abre paso a la utilización de otros recursos y a la incorporación de nuevas fases digitales para que las empresas sean más productivas y puedan competir con las demás.

Así como las empresas se tienen que adaptar, también lo tienen que hacer los profesionales. La automatización de los procesos redujo la mano de obra. Algunas funciones de los programas digitales reemplazaron las tareas que antes eran realizadas por un hombre. Ciertos oficios quedaron así relegados y el perfil de los profesionales buscados cambió. Se requiere por lo tanto, personal que sepa utilizar la tecnología, lo que no implica que deje de lado su formación tradicional.

Las empresas vinculadas con el diseño de indumentaria se reorganizaron y se adaptaron de la misma manera que los seres humanos con la tecnología en otros aspectos de la vida. Los

cambios no son solo transformaciones en cuanto a lo funcional, sino que también impactan a escala global y que generan nuevos criterios.

Tras observar la evolución acaecida desde los orígenes del diseño con los oficios artesanales, pasando por los programas digitales, y su integración como parte sustancial del ámbito laboral, es pertinente mencionar también la relación del diseño con el entretenimiento y servicios al consumidor. Por ejemplo, existen marcas que implementan roperos virtuales o que permiten a los usuarios customizar sus prendas e involucrarse con el proceso, simulando ser diseñadores. Así, surgen espacios relacionados a la moda, pero en una versión simplificada, accesible al público que lo consume. El rol del diseñador se desdibuja y el usuario comienza a realizar parte de sus tareas.

Así, se deja planteada una nueva línea temática para futuras investigaciones, que involucran otros procesos más allá de las etapas de producción sean tradicionales o digitales, estudiadas en este Proyecto de Graduación.

Lista de Referencias Bibliográficas

- Adobe Community (2015). *Programas*. Recuperado el 4/6/2015 de <https://forums.adobe.com/welcome>
- Arata, P. (2015). *Rutas Artesanles*. Recuperado el 2/3/2015 de <http://www.pattyarata.com/2013/11/rutas-artesanales-diseno-en-cada-rincon.html>
- Ayres (2015). *Locales*. Recuperado el 15/03/15 de <http://www.ayres.com.ar/en/locales.php>
- Aysar (2015). *La solución de Lectra para la creación de prototipos virtuales*. Recuperado el 7/5/15 de http://www.aysar.com.ar/images/Modaris_3DFit_Technicaldatasheet_es_V1a.pdf
- Babini, J. (1972). *Las revoluciones industriales*. Buenos Aires: centro editor de América Latina S.A.
- Bálcazar, M. (2015). *El canon de Vignelli*. Recuperado el 3/4/2015 de <http://foroalfa.org/articulos/el-canon-de-vignelli>
- Baldó Lacomba, M. (1993). *La Revolución Industrial*. Madrid: Síntesis S.A.
- Bautista, F. (2015). *La red creativa*. Recuperado el 7/5/2015 de <http://foroalfa.org/articulos/la-red-creativa>
- Becker, G. (2015). *Papel + lápiz=diseño*. Recuperado el 7/4/2015 de <http://foroalfa.org/articulos/papel-lapiz-diseno>
- Beekman, G. (2005). *Introducción a la informática* (6ª ed.). Madrid: Pearson educación S.A.
- Bello, O. (2014). *Crece lo hecho a mano en un mundo digital*. Citado en: Garica, L. (2014) *Crece lo hecho a mano en un mundo digital*. Recuperado el 1/4/15 de <http://www.perfil.com/elobservador/Crece-lo-hecho-a-mano-en-un-mundo-digital-20140111-0007.html>
- Berni, A. (2011). *Análisis de diseño*. Buenos Aires: Atlántida.
- Borbeau, A. (2007). *Ilustración de moda*. Barcelona: Blume. Citado en: Morris, B. (2007). *Ilustración de moda*. Barcelona: Blume.
- Bowles, M. y Isaac, C. (2009). *Diseño y estampación textil digital*. Barcelona: Blume.
- Bruñol (2015) *Debate: Las nuevas tecnologías ¿modifican al diseño?*. Recuperado el 14/3/2105 de <http://foroalfa.org/articulos/las-nuevas-tecnologias-modifican-el-diseno-grafico>

- Calvino I. (1994). *Seis propuestas para el próximo milenio*. Madrid: Siruela. Citado en: Groisman, M., Montagu, A. y Pimentel, D. (2004). *Cultura digital: comunicación y sociedad*. Buenos Aires: Paidós.
- Carman (2006). Citado en: Guerschman, B. (2009). *La marca y el diseño independiente: acerca del consumo y la distinción entre el barrio y el centro comercial*. Recuperado el 13/6/2015 de <http://www.revistakula.com.ar>
- Carrillo, N. (2010). *Gestión de marcas y Empresas*. Buenos Aires: GG moda.
- Casa Bes (2015). *Máquinas de coser*. Recuperado el 6/6/15 de <http://casabestucuman.blogspot.com.ar/2015/06/cual-es-la-diferencia-entre-una-maquina.html>
- Cia Indumentaria (2015). *Moda Argentina 3.0*. Recuperado el 2/4/2015 de <http://www.ciaindumentaria.com.ar/plataforma/sistemas-de-molderia-digital/>
- Clark, P. (2007). *Ilustración de moda*. Barcelona: Blume. Citado en: Morris, B. (2007). *Ilustración de moda*. Barcelona: Blume.
- Corel Draw (2015). *Versiones de prueba*. Recuperado el 12/5/2015 de www.coreldraw.com
- Cuesta Blanca (2015). *Locales*. Recuperado el 13/06/2015 de www.cuestablanca.com.ar
- Darias, J. (2015). *¡Existo! Luego diseño*. Recuperado el 3/9/2015 de <http://foroalfa.org/articulos/existo-luego-diseno>
- Di Pretoro (2014). *El rol del diseñador*. Recuperado el 6/5/2015 de <http://foroalfa.org/articulos/listado/phs.ar>
- Donnanno, A. (2014). *Técnicas de patronaje de moda [Vol.1] (1ª ed. en español)*. Barcelona: Promopress
- Downton, D. (2007). *Ilustración de moda*. Barcelona: Blume. Citado en: Morris, B. (2007). *Ilustración de moda*. Barcelona: Blume.
- Elna (2015). *Costura*. Recuperado el 4/3/15 de http://www.elna.com/es-es/models_sewing.php
- Fashion Market (2015, junio 23). *Diseño de Avíos para tu próxima colección*. [Revista en línea]. Disponible en: <http://www.fashionmarketweb.com.ar/?p=3908>
- Fernández, A., Rodríguez Hidalgo, M., y Santos Quartino, D. (2009). *Diseño de estampados: de la idea al print final*. Barcelona: Parramón.
- Fernández, O. (2015). *La era de la estampación digital*. Recuperado el 8/7/2015 de <http://www.detextiles.com/files/LA%20ERA%20DE%20ESTAMPACION%20DIGITAL.pdf>

- Fotonostra (2015). *Colores primarios, generalidades*. Recuperado el 4/6/2015 de <http://www.fotonostra.com/grafico/colorluzpigmento.htm>
- Franco, G. (2005). *Tecnologías de la comunicación: producción, sistemas y difusión digital*. Madrid: Fragua. Citado en: Jódar Martín, J. M. (2010). *La era digital: nuevos medios, nuevos usuarios y nuevos profesionales*. Recuperado el 15/09/2014. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3791863>
- García Huerta, C. (2007). *Ilustración de moda*. Barcelona: Blume. Citado en: Morris, B. (2007). *Ilustración de moda*. Barcelona: Blume.
- García, N. (2014, marzo 14). "Outlets", con prendas 60% más baratas, el fenómeno se expande. *La Voz* [Diario en línea]. Disponible en: <http://www.lavoz.com.ar/consumo/outlets-con-prendas-60-mas-baratas-el-fenomeno-se-expande>
- Gerber Technology (2015). *Nuestra empresa*. Recuperado el 4/6/2015 de <http://www.gerbertechnology.com/>
- Granda Arango, P. (2015). *Trazo sistematizado*. Recuperado el 1/7/2015 de <https://prezi.com/kkezt5v7041d/trazo-sistematizado/>
- Groisman, M., Montagu, A. y Pimentel, D. (2004). *Cultura digital: comunicación y sociedad*. Buenos Aires: Paidós.
- Guerrero, J. (2009). *Nuevas tecnologías aplicadas a la moda: diseño, producción, marketing y comunicación*. Barcelona: Parramón Ediciones S.A.
- Guerschman, B. (2009). *La marca y el diseño independiente: acerca del consumo y la distinción entre el barrio y el centro comercial*. Recuperado el 13/6/2015 de <http://www.revistakula.com.ar>
- Gutiérrez Benito, E. (1991). *Historia del mundo contemporáneo: La Revolución Industrial 1750-185* (2ª ed.). Madrid: Akal.
- Hansen, S. (2012). *Gestión de empresa de modas*. Buenos Aires: Victor Leru.
- Hayasaki, C. (2007). *Ilustración de moda*. Barcelona: Blume. Citado en: Morris, B. (2007). *Ilustración de moda*. Barcelona: Blume.
- Heredia, R. y Vales, P. (2012). *El impacto de la tecnología en la sociedad contemporánea*. Recuperado el 4/4/2015 de <http://www.fmmeducacion.com.ar/Recursos/tecniciencia.htm>
- Hobsbawm, E. (1997). *La era de la Revolución, 1789-1848*. Barcelona: Crítica.
- Hobsbawm, E. (2013). *Historia del siglo XX* (10ª ed.). Buenos Aires: Crítica.
- Hollen (1997). *Introducción a los textiles*. Madrid: Limusa.

- Hopkins, J. (2010). *El dibujo en la moda*. Barcelona: Gustavo Gili, SL.
- Jódar Martin, J. M. (2010). *La era digital: nuevos medios, nuevos usuarios y nuevos profesionales*. Recuperado el 15/09/2014. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3791863>
- Joskowicz, J. (2014). *Breve Historia de las Telecomunicaciones*. Montevideo. Recuperado el 13/05/2015. Disponible en: https://eva.fing.edu.uy/pluginfile.php/67081/mod_resource/content/1/Historia_de_las_Telecomunicaciones.pdf
- Juana Bonita (2015) *Quienes somos*. Recuperado el 13/06/2015 de www.juanabonita.com.ar
- Kittner, A. (2012). *Palermo, shopping a cielo abierto en donde bancos despliegan su estrategia*. Citado en Piñeiro Michel (2012). *Palermo, shopping a cielo abierto en donde bancos despliegan su estrategia*. Recuperado el 14/6/2015 de www.iprofesional.com
- Kosiuko (2015). *Locales*. Recuperado el 20/02/15 de <http://www.kosiuko.com/locales.php>
- Kowwalski (2015). *Novedad*. Recuperado el 13/3/2015 de <http://labotex.com.ar/novedad/>
- Kranzberg, M. y Pursell C. W. (1981). *Historia de la Tecnología: La técnica en Occidente de la Prehistoria a 1900*. Barcelona: Gustavo Gili, S.A.
- Kurba (2011). *Indumentaria conceptos básicos*. Buenos Aires: Int.
- Lectra (2015). *Lectra Global Network*. Recuperado el 20/5/2015 de <http://www.lectra.com/en>
- Lipovetsky, G. y Serroy, J. (2009) *La pantalla global*. Barcelona: Anagrama
- Marino, P. y Tofé, H. (2015). *Breve descripción del proceso de confección*. Recuperado el 24/7/2015 de <http://es.scribd.com/doc/39015863/Textil#scribd>
- Mata de Grossi, M. y Silva Otero, A. (2005). *La llamada Revolución industrial* (2ª ed.). Caracas: Texto.
- Miyake, I. (2010). *El dibujo en la moda*. Barcelona: Gustavo Gili, SL. Citado en: Hopkins, J. (2010). *El dibujo en la moda*. Barcelona: Gustavo Gili, SL.
- Morris, B. (2007). *Ilustración de moda*. Barcelona: Blume.
- Nirino, G. (2000). *La incorporación de la tecnología digital en el diseño y la producción textil. El Rol docente frente a los nuevos escenarios profesionales*. VIII Jornadas de Reflexión Académica. Año I, Vol. 1. Buenos Aires: Facultad de Diseño y Comunicación. Universidad de Palermo.

- Optitex (2015). *PDS Sistema de diseño de patrones*. Recuperado el 2/2/15 de http://www.optitex.com/es/productos/m%C3%B3dulos_principales/pds
- Ottolia (2015). *Optitex Computer Aided Desing Software*. Recuperado el 8/8/2015 de <http://www.aeshm.hs.iastate.edu/facilities2/optitex/>
- Ozzi, A. (2ª ed.). (1954). *Método de corte para hombres y señoras*. Buenos Aires: Petronio.
- Parramón, J. (1988). *Teoría y práctica del color*. Barcelona: Parramón.
- Paula Cahen D'Anvers (2015). *Locales*. Recuperado el 7/03/15 de <http://www.paulacahendanvers.com.ar/locales#>
- Pérez Paredes, T. (2012). *Análisis e historia de diseñadores independientes en Buenos Aires y Quito, para la creación de una marca e identidad*. Proyecto de Graduación. Buenos Aires: Facultad de Diseño y Comunicación. Universidad de Palermo
- Piñeiro Michel, G. (2012). *Palermo, shopping a cielo abierto en donde bancos despliegan su estrategia*. Recuperado el 14/6/2015 de www.iprofesional.com
- Pixelnomicon (2015). *Diseño de Moda: Ficha técnica*. Recuperado el 20/5/2015 de <http://pixelnomicon.net/2010/06/07/disenno-de-moda-ficha-tecnica/>
- Roig, A. (2005). Comunicación audiovisual digital. *Nuevos medios, nuevos usos, nuevas formas*. Barcelona: Editorial UOC. Citado en: Jódar Martín, J. M. (2010). *La era digital: nuevos medios, nuevos usuarios y nuevos profesionales*. Recuperado el 15/09/2014. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3791863>
- Rostow, W. W. (1978). *The World Economy: History and Prospect*. Austin. Citado en: Hobsbawm, E. (2013). *Historia del siglo XX* (10ª ed.). Buenos Aires: Crítica.
- Salmon, R. y Slater, M. (1987). *Computer Graphics: Systems and Concepts*. Londres: Addison-Wesley. Citado en: Torres, J. C. (2015). *Diseño asistido por ordenador. Granada*. Recuperado el 13/05/2015. Disponible en: http://lsi.ugr.es/~cad/teoria/Tema1/RESUMEN_TEMA1.PDF
- Saltzman, A. (2009). *El cuerpo diseñado: sobre la forma en el proyecto de vestimenta*. Buenos Aires: Paidós.
- Schoenherr, S. E. (2015). *The Digital Revolution*. San Diego. Recuperado el 28/09/2014. Disponible en: <http://web.archive.org/web/20081007132355/http://history.sandiego.edu/gen/recording/digital.html>
- Singer (2015) *Products*. Recuperado el 2/6/2015 de <http://www.singerco.com/products>
- Smith, A. (2009). *The sewing Book*. Nueva York: DK

- Sofia Caputo (2015). *Quienes somos*. Recuperado el 12/06/2015 de www.sofiacaputo.com.ar
- Sowacki, T. (2010). *El dibujo en la moda*. Barcelona: Gustavo Gili, SL. Citado en: Hopkins, J. (2010). *El dibujo en la moda*. Barcelona: Gustavo Gili, SL.
- Tallon, K. (2008). *Ilustración digital de moda con Illustrator y Photoshop*. Barcelona: Parramón.
- Tangye, H. (2010). *El dibujo en la moda*. Barcelona: editorial Gustavo Gili, SL. Citado en: Hopkins, J. (2010). *El dibujo en la moda*. Barcelona: Gustavo Gili, SL.
- Teniente (s.f.). *Sistema Teniente*. Buenos Aires: Fausto.
- Tinoco, L. (2010). *El dibujo en la moda*. Barcelona: Gustavo Gili, SL. Citado en: Hopkins, J. (2010). *El dibujo en la moda*. Barcelona: Gustavo Gili, SL.
- Torres, J. C. (2015). *Diseño asistido por ordenador*. Granada. Recuperado el 13/05/2015. Disponible en: <http://lsi.ugr.es/~cad/teoria/Tema1/RESUMENTEMA1.PDF>
- Trachara (2012). *La tecnología y el color*. Recuperado el 2/2/2015 de <http://www.formulariocontinuo.com/impresiones.html>
- Trazo y corte (2015). *Trazo, Manual y Sistematizado*. Recuperado el 4/5/2015 de <http://trazoycorte.com/Trazo%2c+Manual+y+sistematizado>
- Velásquez Costa, J. A. (2015). *Computer integrated manufacturing CIM*. Lima. Recuperado el 6/04/2015. Disponible en: <http://www.urp.edu.pe/labcim/portal/imagenes/CIM.pdf>
- Wells, K. (1998). *Teñido y estampado de tejidos*. Buenos Aires: La Isla.
- Woltman, A. (2014) citada en García, L. (2014). *Crece lo hecho a mano en un mundo digital*. Recuperado el 1/4/15 de <http://www.perfil.com/elobservador/Crece-lo-hecho-a-mano-en-un-mundo-digital-20140111-0007.html>
- Wong, W. (1988). *Principios del diseño en color*. Barcelona: Gustavo Gill.
- Zampar H., Poratto M. (1999). *Corte y confección, Curso Fácil*. Buenos Aires: Editorial Atlántida.

Bibliografía

- Adobe Community (2015). *Programas*. Recuperado el 4/6/2015 de <https://forums.adobe.com/welcome>
- Altman, R. (1999). *La Biblia de CorelDraw 9*. Madrid: Anaya multimedia S.A.
- Alverete, A., Comas, R., y Di Lucca, D. (1085). *Dibujo técnico: escuelas de educación técnica*. Buenos Aires: Crespillo.
- Arata, P. (2015). *Rutas Artesanles*. Recuperado el 2/3/2015 de <http://www.pattyarata.com/2013/11/rutas-artesanales-diseno-en-cada-rincon.html>
- Ayres (2015). *Locales*. Recuperado el 15/03/15 de <http://www.ayres.com.ar/en/locales.php>
- Aysar (2015). *La solución de Lectra para la creación de prototipos virtuales*. Recuperado el 7/5/15 de http://www.aysar.com.ar/images/Modaris_3DFit_Technicaldatasheet_es_V1a.pdf
- Babini, J. (1972). *Las revoluciones industriales*. Buenos Aires: centro editor de América Latina S.A.
- Bálcazar, M. (2015). *El canon de Vignelli*. Recuperado el 3/4/2015 de <http://foroalfa.org/articulos/el-canon-de-vignelli>
- Baldó Lacomba, M. (1993). *La Revolución Industrial*. Madrid: Síntesis S.A.
- Bautista, F. (2015). *La red creativa*. Recuperado el 7/5/2015 de <http://foroalfa.org/articulos/la-red-creativa>
- Becker, G. (2015). *Papel + lápiz=diseño*. Recuperado el 7/4/2015 de <http://foroalfa.org/articulos/papel-lapiz-diseno>
- Beekman, G. (2005). *Introducción a la informática* (6ª ed.). Madrid: Pearson educación S.A.
- Bello, O. (2014). *Crece lo hecho a mano en un mundo digital*. Citado en: Garica, L. (2014) *Crece lo hecho a mano en un mundo digital*. Recuperado el 1/4/15 de <http://www.perfil.com/elobservador/Crece-lo-hecho-a-mano-en-un-mundo-digital-20140111-0007.html>
- Berni, A. (2011). *Análisis de diseño*. Buenos Aires: Atlántida.
- Borbeau, A. (2007). *Ilustración de moda*. Barcelona: Blume. Citado en: Morris, B. (2007). *Ilustración de moda*. Barcelona: Blume.
- Bowles, M. y Isaac, C. (2009). *Diseño y estampación textil digital*. Barcelona: Blume.

- Brandy, A. (1994). *Diseños y técnicas para pinturas sobre tela*. Buenos Aires: Beas ediciones.
- Bruñol (2015) *Debate: Las nuevas tecnologías ¿modifican al diseño?*. Recuperado el 14/3/2105 de <http://foroalfa.org/articulos/las-nuevas-tecnologias-modifican-el-diseno-grafico>
- Calvino I. (1994). *Seis propuestas para el próximo milenio*. Madrid: Siruela. Citado en: Groisman, M., Montagu, A. y Pimentel, D. (2004). *Cultura digital: comunicación y sociedad*. Buenos Aires: Paidós.
- Carman (2006). Citado en: Guerschman, B. (2009). *La marca y el diseño independiente: acerca del consumo y la distinción entre el barrio y el centro comercial*. Recuperado el 13/6/2015 de <http://www.revistakula.com.ar>
- Carrillo, N. (2010). *Gestión de marcas y Empresas*. Buenos Aires: GG moda.
- Casa Bes (2015). *Máquinas de coser*. Recuperado el 6/6/15 de <http://casabestucuman.blogspot.com.ar/2015/06/cual-es-la-diferencia-entre-una-maquina.html>
- Cia Indumentaria (2015). *Moda Argentina 3.0*. Recuperado el 2/4/2015 de <http://www.ciaindumentaria.com.ar/plataforma/sistemas-de-molderia-digital/>
- Clark, P. (2007). *Ilustración de moda*. Barcelona: Blume. Citado en: Morris, B. (2007). *Ilustración de moda*. Barcelona: Blume.
- Corel Draw (2015). *Versiones de prueba*. Recuperado el 12/5/2015 de www.coreldraw.com
- Cuesta Blanca (2015). *Locales*. Recuperado el 13/06/2015 de www.cuestablanca.com.ar
- Darias, J. (2015). *¡Existo! Luego diseño*. Recuperado el 3/9/2015 de <http://foroalfa.org/articulos/existo-luego-diseno>
- Di Pretoro (2014). *El rol del diseñador*. Recuperado el 6/5/2015 de <http://foroalfa.org/articulos/listado/phs.ar>
- Donnanno, A. (2014). *Técnicas de patronaje de moda [Vol.1] (1ª ed. en español)*. Barcelona: Promopress
- Downton, D. (2007). *Ilustración de moda*. Barcelona: Blume. Citado en: Morris, B. (2007). *Ilustración de moda*. Barcelona: Blume.
- Elna (2015). *Costura*. Recuperado el 4/3/15 de http://www.elna.com/es-es/models_sewing.php
- Fashion Market (2015, junio 23). *Diseño de Avíos para tu próxima colección*. [Revista en línea]. Disponible en: <http://www.fashionmarketweb.com.ar/?p=3908>

- Fernández, A., Rodríguez Hidalgo, M., y Santos Quartino, D. (2009). *Diseño de estampados: de la idea al print final*. Barcelona: Parramón.
- Fernández, O. (2015). *La era de la estampación digital*. Recuperado el 8/7/2015 de <http://www.detextiles.com/files/LA%20ERA%20DE%20ESTAMPACION%20DIGITAL.pdf>
- Fotonostra (2015). *Colores primarios, generalidades*. Recuperado el 4/6/2015 de <http://www.fotonostra.com/grafico/colorluzpigmento.htm>
- Franco, G. (2005). *Tecnologías de la comunicación: producción, sistemas y difusión digital*. Madrid: Fragua. Citado en: Jódar Martín, J. M. (2010). *La era digital: nuevos medios, nuevos usuarios y nuevos profesionales*. Recuperado el 15/09/2014. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3791863>
- García Huerta, C. (2007). *Ilustración de moda*. Barcelona: Blume. Citado en: Morris, B. (2007). *Ilustración de moda*. Barcelona: Blume.
- García, N. (2014, marzo 14). "Outlets", con prendas 60% más baratas, el fenómeno se expande. *La Voz* [Diario en línea]. Disponible en: <http://www.lavoz.com.ar/consumo/outlets-con-prendas-60-mas-baratas-el-fenomeno-se-expande>
- Gerber Technology (2015). *Nuestra empresa*. Recuperado el 4/6/2015 de <http://www.gerbertechology.com/>
- Giordan, D. y Moniz, S. (1999). *Descubre Adobe Photoshop 5*. Madrid: Prentice Hall Iberia.
- Granda Arango, P. (2015). *Trazo sistematizado*. Recuperado el 1/7/2015 de <https://prezi.com/kkezt5v7041d/trazo-sistematizado/>
- Groisman, M., Montagu, A. y Pimentel, D. (2004). *Cultura digital: comunicación y sociedad*. Buenos Aires: Paidós.
- Guerrero, J. (2009). *Nuevas tecnologías aplicadas a la moda: diseño, producción, marketing y comunicación*. Barcelona: Parramón Ediciones S.A.
- Guerschman, B. (2009). *La marca y el diseño independiente: acerca del consumo y la distinción entre el barrio y el centro comercial*. Recuperado el 13/6/2015 de <http://www.revistakula.com.ar>
- Gutiérrez Benito, E. (1991). *Historia del mundo contemporáneo: La Revolución Industrial 1750-185* (2ª ed.). Madrid: Akal.
- Hansen, S. (2012). *Gestión de empresa de modas*. Buenos Aires: Victor Leru.
- Hayasaki, C. (2007). *Ilustración de moda*. Barcelona: Blume. Citado en: Morris, B. (2007). *Ilustración de moda*. Barcelona: Blume.

- Heredia, R. y Vales, P. (2012). *El impacto de la tecnología en la sociedad contemporánea*. Recuperado el 4/4/2015 de <http://www.fmmeducacion.com.ar/Recursos/tecniciencia.htm>
- Hillberry, J. (1999). *Drawing realistic textures in pencil*. Ohio: North Light Books.
- Hobsbawm, E. (1997). *La era de la Revolución, 1789-1848*. Barcelona: Crítica.
- Hobsbawm, E. (2013). *Historia del siglo XX* (10ª ed.). Buenos Aires: Crítica.
- Hollen (1997). *Introducción a los textiles*. Madrid: Limusa.
- Hopkins, J. (2010). *El dibujo en la moda*. Barcelona: Gustavo Gili, SL.
- Jódar Martín, J. M. (2010). *La era digital: nuevos medios, nuevos usuarios y nuevos profesionales*. Recuperado el 15/09/2014. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3791863>
- Joskowicz, J. (2014). *Breve Historia de las Telecomunicaciones*. Montevideo. Recuperado el 13/05/2015. Disponible en: https://eva.fing.edu.uy/pluginfile.php/67081/mod_resource/content/1/Historia_de_las_Telecomunicaciones.pdf
- Juana Bonita (2015) *Quienes somos*. Recuperado el 13/06/2015 de www.juanabonita.com.ar
- Kittner, A. (2012). *Palermo, shopping a cielo abierto en donde bancos despliegan su estrategia*. Citado en Piñeiro Michel (2012). *Palermo, shopping a cielo abierto en donde bancos despliegan su estrategia*. Recuperado el 14/6/2015 de www.iprofesional.com
- Kosiuko (2015). *Locales*. Recuperado el 20/02/15 de <http://www.kosiuko.com/locales.php>
- Kowwalski (2015). *Novedad*. Recuperado el 13/3/2015 de <http://labotex.com.ar/novedad/>
- Kranzberg, M. y Pursell C. W. (1981). *Historia de la Tecnología: La técnica en Occidente de la Prehistoria a 1900*. Barcelona: Gustavo Gili, S.A.
- Kurba (2011). *Indumentaria conceptos básicos*. Buenos Aires: Int.
- Lectra (2015). *Lectra Global Network*. Recuperado el 20/5/2015 de <http://www.lectra.com/en>
- Lipovetsky, G. y Serroy, J. (2009) *La pantalla global*. Barcelona: Anagrama
- Marino, P. y Tofé, H. (2015). *Breve descripción del proceso de confección*. Recuperado el 24/7/2015 de <http://es.scribd.com/doc/39015863/Textil#scribd>
- Mata de Grossi, M. y Silva Otero, A. (2005). *La llamada Revolución industrial* (2ª ed.). Caracas: Texto.

- Miyake, I. (2010). *El dibujo en la moda*. Barcelona: Gustavo Gili, SL. Citado en: Hopkins, J. (2010). *El dibujo en la moda*. Barcelona: Gustavo Gili, SL.
- Morris, B. (2007). *Ilustración de moda*. Barcelona: Blume.
- Nirino, G. (2000). *La incorporación de la tecnología digital en el diseño y la producción textil. El Rol docente frente a los nuevos escenarios profesionales*. VIII Jornadas de Reflexión Académica. Año I, Vol. 1. Buenos Aires: Facultad de Diseño y Comunicación. Universidad de Palermo.
- Optitex (2015). *PDS Sistema de diseño de patrones*. Recuperado el 2/2/15 de http://www.optitex.com/es/productos/m%C3%B3dulos_principales/pds
- Ottolia (2015). *Optitex Computer Aided Desing Software*. Recuperado el 8/8/2015 de <http://www.aeshm.hs.iastate.edu/facilities2/optitex/>
- Ozzi, A. (2ª ed.). (1954). *Método de corte para hombres y señoras*. Buenos Aires: Petronio.
- Parramón, J. (1988). *Teoría y práctica del color*. Barcelona: Parramón.
- Paula Cahen D'Anvers (2015). *Locales*. Recuperado el 7/03/15 de <http://www.paulacahendanvers.com.ar/locales#>
- Pérez Paredes, T. (2012). *Análisis e historia de diseñadores independientes en Buenos Aires y Quito, para la creación de una marca e identidad*. Proyecto de Graduación. BuenosAires: Facultad de Diseño y Comunicación. Universidad de Palermo
- Piñeiro Michel, G. (2012). *Palermo, shopping a cielo abierto en donde bancos despliegan su estrategia*. Recuperado el 14/6/2015 de www.iprofesional.com
- Pixelnomicon (2015). *Diseño de Moda: Ficha técnica*. Recuperado el 20/5/2015 de <http://pixelnomicon.net/2010/06/07/disenno-de-moda-ficha-tecnica/>
- Riegelman, N. (2001). *9heads*. New Jersey: Prentice Hall.
- Roig, A. (2005). Comunicación audiovisual digital. *Nuevos medios, nuevos usos, nuevas formas*. Barcelona: Editorial UOC. Citado en: Jódar Martin, J. M. (2010). *La era digital: nuevos medios, nuevos usuarios y nuevos profesionales*. Recuperado el 15/09/2014. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3791863>
- Rostow, W. W. (1978). *The World Economy: History and Prospect*. Austin. Citado en: Hobsbawm, E. (2013). *Historia del siglo XX* (10ª ed.). Buenos Aires: Crítica.
- Salmon, R. y Slater, M. (1987). *Computer Graphics: Systems and Concepts*. Londres: Addison-Wesley. Citado en: Torres, J. C. (2015). *Diseño asistido por ordenador. Granada*. Recuperado el 13/05/2015. Disponible en: http://lsi.ugr.es/~cad/teoria/Tema1/RESUMEN_TEMA1.PDF

- Saltzman, A. (2009). *El cuerpo diseñado: sobre la forma en el proyecto de vestimenta*. Buenos Aires: Paidós.
- Schoenherr, S. E. (2015). *The Digital Revolution*. San Diego. Recuperado el 28/09/2014. Disponible en: <http://web.archive.org/web/20081007132355/http://history.sandiego.edu/gen/recording/digital.html>
- Singer (2015) *Products*. Recuperado el 2/6/2015 de <http://www.singerco.com/products>
- Smith, A. (2009). *The sewing Book*. Nueva York: DK
- Sofia Caputo (2015). *Quienes somos*. Recuperado el 12/06/2015 de www.sofiacaputo.com.ar
- Sowacki, T. (2010). *El dibujo en la moda*. Barcelona: Gustavo Gili, SL. Citado en: Hopkins, J. (2010). *El dibujo en la moda*. Barcelona: Gustavo Gili, SL.
- Tallon, K. (2008). *Ilustración digital de moda con Illustrator y Photoshop*. Barcelona: Parramón.
- Tangye, H. (2010). *El dibujo en la moda*. Barcelona: editorial Gustavo Gili, SL. Citado en: Hopkins, J. (2010). *El dibujo en la moda*. Barcelona: Gustavo Gili, SL.
- Teniente (s.f.). *Sistema Teniente*. Buenos Aires: Fausto.
- Tinoco, L. (2010). *El dibujo en la moda*. Barcelona: Gustavo Gili, SL. Citado en: Hopkins, J. (2010). *El dibujo en la moda*. Barcelona: Gustavo Gili, SL.
- Torres, J. C. (2015). *Diseño asistido por ordenador*. Granada. Recuperado el 13/05/2015. Disponible en: <http://lsi.ugr.es/~cad/teoria/Tema1/RESUMENTEMA1.PDF>
- Trachara (2012). *La tecnología y el color*. Recuperado el 2/2/2015 de <http://www.formulariocontinuo.com/impresiones.html>
- Trazo y corte (2015). *Trazo, Manual y Sistematizado*. Recuperado el 4/5/2015 de <http://trazoycorte.com/Trazo%2c+Manual+y+sistematizado>
- Velásquez Costa, J. A. (2015). *Computer integrated manufacturing CIM*. Lima. Recuperado el 6/04/2015. Disponible en: <http://www.urp.edu.pe/labcim/portal/imagenes/CIM.pdf>
- Wells, K. (1998). *Teñido y estampado de tejidos*. Buenos Aires: La Isla.
- Woltman, A. (2014) citada en García, L. (2014). *Crece lo hecho a mano en un mundo digital*. Recuperado el 1/4/15 de <http://www.perfil.com/elobservador/Crece-lo-hecho-a-mano-en-un-mundo-digital-20140111-0007.html>
- Wong, W. (1988). *Principios del diseño en color*. Barcelona: Gustavo Gill.

Zampar H., Poratto M. (1999). *Corte y confección, Curso Fácil*. Buenos Aires: Editorial Atlántida.