



e-MANIQUÍ II
HERRAMIENTAS Y ENTORNOS
DIGITALES PARA UNA PRODUCCIÓN
AVANZADA EN CONFECCIÓN Y MODA
4.0.

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.	FICHA TÉCNICA DEL PROYECTO.....	4
2.	ANTECEDENTES Y MOTIVACIONES.....	6
3.	OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	8
4.	PLAN DE TRABAJO	10
5.	RESULTADOS OBTENIDOS	12
6.	TRANSFERENCIA A EMPRESAS.....	27

1.FICHA TÉCNICA DEL PROYECTO

Nº EXPEDIENTE	IMAMCI/2018/1
TÍTULO COMPLETO	EMANIQUÍ II: HERRAMIENTAS Y ENTORNOS DIGITALES PARA UNA PRODUCCIÓN AVANZADA EN CONFECCIÓN Y MODA 4.0.
PROGRAMA	PLAN DE ACTIVIDADES NO ECONÓMICAS
ANUALIDAD	2018
PARTICIPANTES	(SI PROCEDE)
COORDINADOR	(SI PROCEDE)
ENTIDADES FINANCIADORAS	IVACE – INSTITUT VALENCIÀ DE COMPETITIVITAT EMPRESARIAL www.ivace.es
ENTIDAD SOLICITANTE	AITEX
C.I.F.	G03182870

Este proyecto cuenta con el apoyo de la Conselleria d'Economia Sostenible, Sectors Productius i Treball, a través de IVACE (Institut Valencià de Competitivitat Empresarial)

2. ANTECEDENTES Y MOTIVACIONES

Hacia una industria 4.0

La industria actual está inmersa en una importante transformación digital, según los expertos asistimos a la cuarta revolución industrial. La incorporación de las tecnologías digitales en la industria favorece un gran avance cualitativo que permite lograr industrias inteligentes creando vínculos entre el mundo físico y el digital.

Esto es un gran reto para el sector textil-confección, todo tipo de empresas, desde las grandes compañías a las microempresas, necesitan adaptarse a esta transformación digital que está cambiando la manera en que las prendas se diseñan, se fabrican y se compran. El consumidor actual es más exigente, quiere respuestas rápidas, productos personalizados, nuevas experiencias de consumo, transparencia, sostenibilidad y un largo etc., al que solo pueden responder las empresas con un uso inteligente de las nuevas tecnologías.

Con la intención de ayudar al sector textil confección en su andadura hacia una industria 4.0, AITEX realiza diversas acciones, una de las cuales ha sido el desarrollo del proyecto de investigación e-MANIQUE: herramientas y entornos digitales para una producción avanzada en confección y moda 4.0, orientado en torno a las necesidades de las empresas en lo relativo a prototipado virtual de prendas.

Prototipado virtual en moda

El proyecto se centra en el prototipado virtual en moda como una herramienta para la mejora de la competitividad de las empresas del sector. Un estudio previo llevó a concluir que el prototipado virtual en moda puede aportar múltiples ventajas, sin embargo, no está siendo utilizado por el sector en la actualidad, siendo una de las causas la incertidumbre ante la fiabilidad de los resultados.

En la industria actual, una vez realizados los diseños se confeccionan las muestras o prototipos para validarlos. En este proceso aquellos que no son validados, deben rediseñarse, modificar los patrones, volver a cortar y confeccionar y repetir este proceso tantas veces sea necesario hasta que la colección pueda ser validada. Es un proceso costoso para el que se requiere inversión de recursos y tiempo.

Frente a esto el uso de tecnologías de simulación virtual permite obtener un prototipo virtual con el que validar el diseño, el patronaje, y hacer cambios rápidos hasta lograr ajustar el diseño perfecto para cada prenda sin tener que confeccionar múltiples prototipos físicos. De esta manera el proceso mejora en eficacia, rapidez y ahorro de recursos, y se logran ventajas como mayor rentabilidad en la creación de prototipos, mejora del modelado de patrones, prueba del set de tallaje completo, mayor rapidez de salida al mercado, etc.

El proyecto surge con la motivación de aportar conocimiento y generar un modelo predictivo que permita eliminar el grado de incertidumbre en la fiabilidad de los resultados.

3.OBJETIVOS DEL PROYECTO

En el desarrollo de e-Maniquí I durante el año 2017 se investigó el comportamiento de los materiales textiles en relación con las simulaciones virtuales, para ello se trabajó sobre una serie de tejidos de uso habitual en el sector confección. La experiencia sirvió para validar el proceso de investigación planteado y obtener resultados que llevaron a establecer conclusiones para definir un modelo predictivo, pero que ha dejado fuera a una serie de materiales textiles también frecuentes en el sector confección.

En 2018 se plantea la segunda parte del proyecto para completar la investigación y ampliar el modelo predictivo en base a las necesidades de la diversidad de empresas del sector textil confección.

El objetivo general de este proyecto de I+D es llevar a cabo un proceso experimental orientado a definir y validar un modelo predictivo de comportamiento de los materiales textiles y la relación que éstos tienen en el proceso de simulación virtual de prendas confeccionadas.

Como objetivos específicos el proyecto persigue:

- Completar el rango de materias sobre las que se ha realizado la primera parte de la investigación.
- Definir grupos de materiales en base a su comportamiento virtual
- Generar tejidos virtuales "tipo"
- Validar las conclusiones en diferentes tecnologías.

4. PLAN DE TRABAJO

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Investigación en tecnologías 3D												
Caracterización de materiales												
Transferencia y promoción de resultados												
Difusión												

5. RESULTADOS OBTENIDOS

Los resultados del proyecto contribuirán a la implementación de herramientas y entornos digitales para una producción avanzada en Textil, confección y moda 4.0.

En el proyecto se realizó un proceso experimental orientado a definir y validar un modelo predictivo de comportamiento de los materiales textiles y la relación que estos tienen en el proceso de simulación virtual de prendas confeccionadas.

Se realizaron una serie de prototipos físicos y se replicaron virtualmente para establecer una comparativa y extraer conclusiones.

Inicialmente se seleccionaron tejidos de uso habitual en la confección de prendas, tanto de punto como de plana, de diferentes ligamentos, composiciones, etc. Se desarrolló un proceso de caracterización de estos tejidos con la finalidad de replicar sus propiedades y comportamiento en el entorno digital. Para ello las características físicas y mecánicas eran determinantes. Tras analizar las posibilidades que ofrecían diferentes tecnologías de simulación de prendas se concluyó que existían dos métodos que permitirían obtener los datos de las propiedades físicas de los tejidos necesarias: FAST y KESF

El método FAST mide las propiedades mecánicas del tejido sometido a pequeñas cargas similares a las que sufren en el proceso de confección. El método KESF fue desarrollado en Japón para determinar la "mano" de los tejidos, es decir, medir objetivamente la sensación subjetiva que tenemos al tocar los tejidos, valores como el tacto, la caída, la sensación que nos producen son medidos a partir de unos parámetros físicos.

El sistema KESF o Kawabata fue el seleccionado para el proyecto. Consta de 4 módulos y tras realizar los ensayos obtenemos las propiedades mecánicas de los tejidos relativas a tracción, cizalladura, flexión, compresión, fricción y rugosidad, que junto con el peso y el grosos son fundamentales para la reproducción virtual de los tejidos.

Utilizando la herramienta de simulación 3D se desarrollaron los prototipos virtuales, para ello se prepararon los maniqués adecuados, se realizó la réplica virtual de los tejidos físicos de la muestra y se confeccionaron virtualmente las prendas.

Para la confección virtual se utilizaron los patrones realizados para los prototipos físicos preparados con los requerimientos del software de prototipado virtual, y tras el cosido virtual se vistieron sobre los maniqués virtuales, aplicando los tejidos virtuales replicados a partir de los tejidos físicos caracterizados.

Se obtuvieron este modo los prototipos virtuales para la comparativa con los prototipos físicos, base para definir y validar un modelo predictivo de comportamiento de los materiales textiles y relación que éstos tienen en el proceso de simulación virtual en forma de prendas confeccionadas.

Como resultado del proyecto se ha definido un modelo predictivo de comportamiento de los materiales textiles y la relación que éstos tienen en el proceso de simulación virtual de prendas confeccionadas.

Este modelo predictivo se apoya en una librería de tejidos virtuales organizados para facilitar el uso del prototipado virtual de prendas logrando el suficiente grado de paralelismo entre el resultado físico y el virtual.

Catálogo de tejidos físicos caracterizados



Librerías de tejidos virtuales para diversas tecnologías de simulación virtual

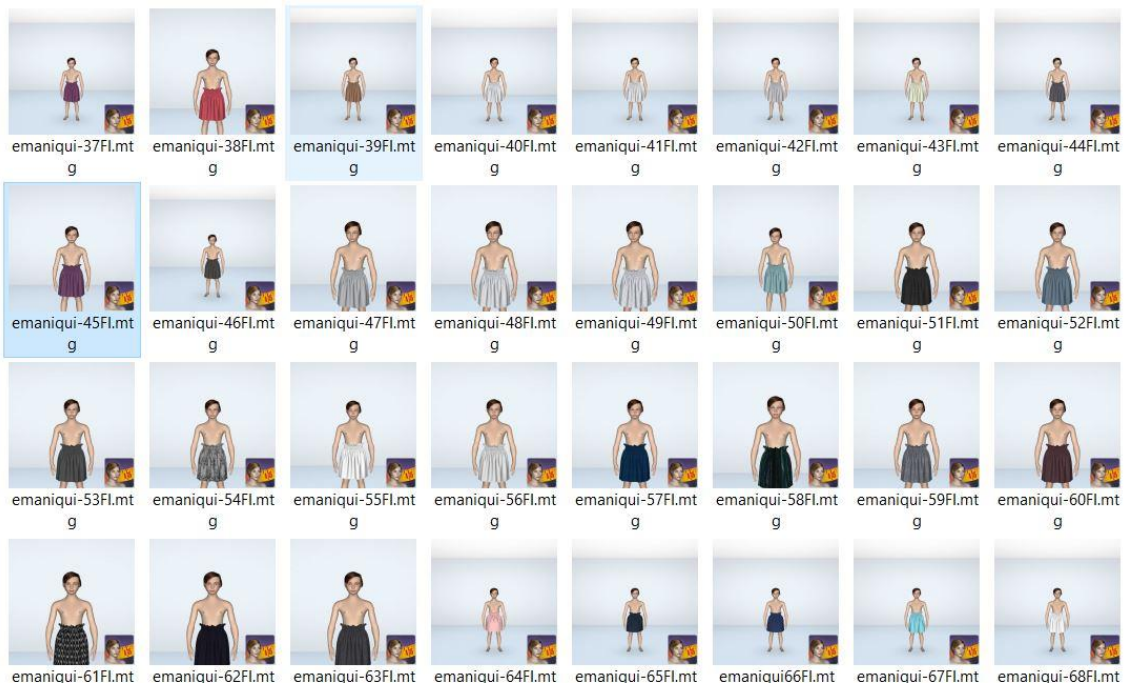
The screenshot displays a software interface for managing virtual fabric samples. On the left, a grid of 24 samples is shown, each with a unique texture and color. The samples are labeled with names and dimensions, such as 'simulaciones emaniqui50_1' (296 x 399) and 'simulaciones emaniqui52a' (306 x 271). The sample 'simulaciones emaniqui52a' is highlighted with a yellow border. On the right, a control panel provides various options for file management and search, including 'Copiar el dispositivo', 'Compress', 'Busqueda', and 'Visualizar carpeta'. The interface also includes options for 'Formato de grupo' and 'Cargar, eliminar'.

Prototipos físicos

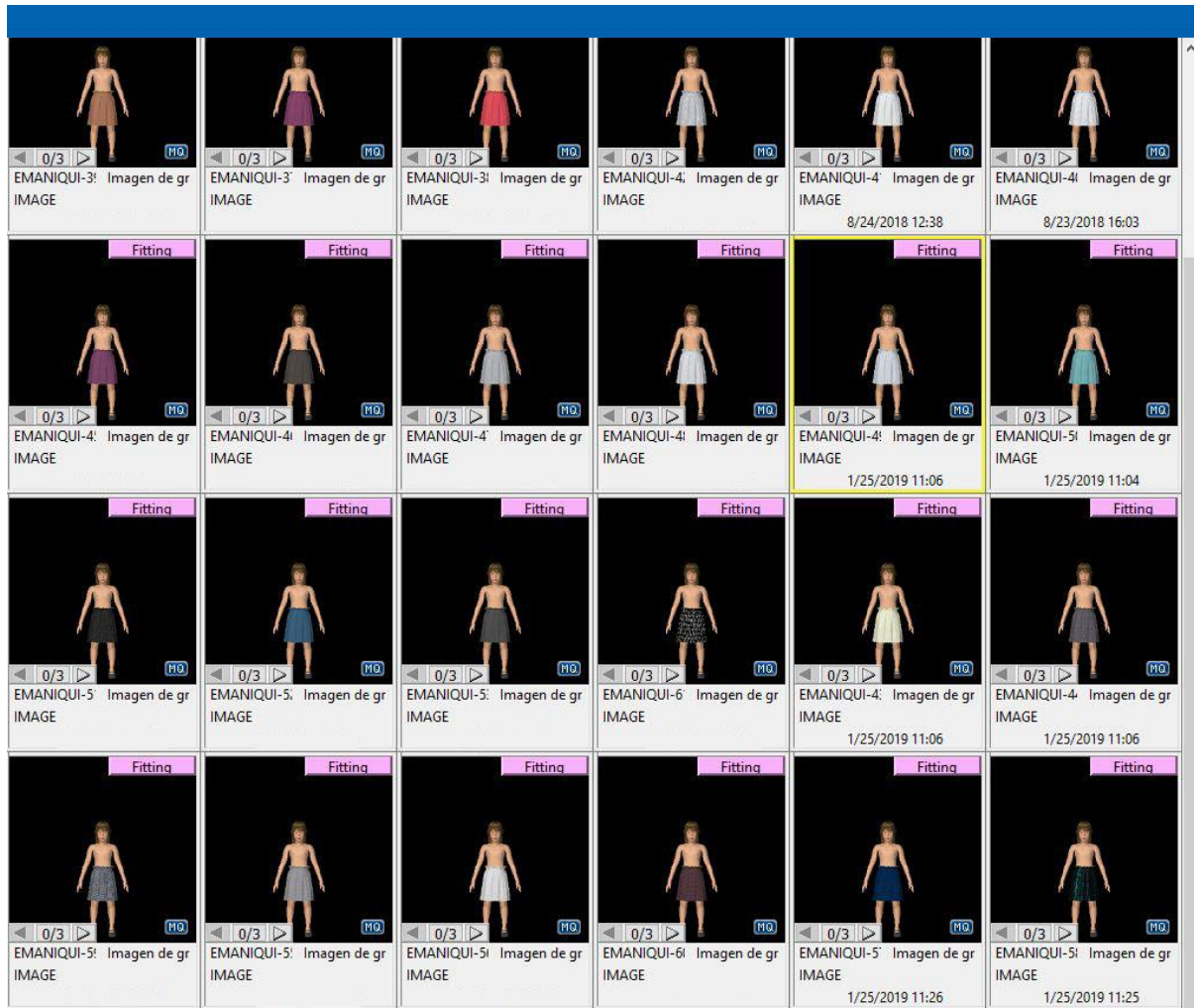


Prototipos virtuales en diversas tecnologías de simulación virtual

LECTRA:



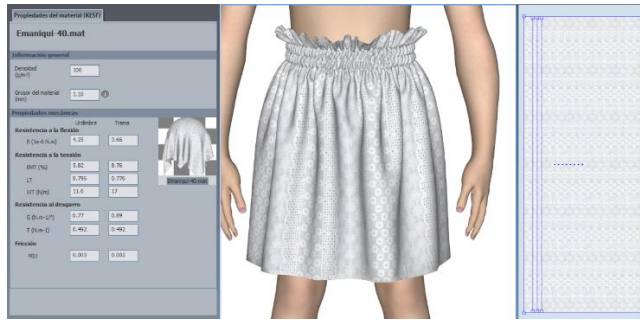
SHIMA SEIKI:



GERBER:



Simulación con Apex 3 de Shima Seiki



Simulación con tecnología 3D de Lectra



Simulación con tecnología 3D de Gerber

El objetivo más importante de los simuladores 3D sería que pudieran captar el comportamiento del tejido real para evitar así la realización de prototipos físicos.

Para poder realizar con rigor un análisis comparativo de simulaciones de tejido ha sido muy importante la labor de análisis de tejidos e introducción de datos en el software del sistema.

Se han seleccionado diferentes categorías de tejido con comportamientos diferentes en cuando a peso, caída, rigidez, transparencia... y con una naturaleza estructural propia que se ha introducido en el sistema. Los datos de los materiales han sido determinados para que sus propiedades queden reflejadas de la forma más real posible.

Los tejidos seleccionados corresponden a composiciones, estructuras y categorías diferentes. Estas características que les definen y en la forma en que configuran el propio material les otorga un comportamiento u otro.

La textura táctil de los materiales es quizás la más difícil de simular. Esto se debe a varias causas como la imposibilidad de simular tejidos con un espesor superior a los 3mm o a la necesidad de escanear los tejidos que comprime la propia textura y limita su visualización.

Además, el aspecto mate de algunos tejidos está asociado al poco contraste en su definición y eso desdibuja la propia textura, en otro caso se genera un brillo excesivo que no se corresponde con la realidad.

Sin embargo, otras cualidades de los tejidos como el brillo natural, aspectos de arrugados, dibujos tejidos o estampados se simulan perfectamente.

El programa permite visualizar las diferentes caídas y movimiento de los tejidos según su densidad y peso.

Destaca la posibilidad de utilizar los colores reales del tejido con las librerías pantone y los dibujos reales de los tejidos una vez escaneados. El tamaño y la dirección de los estampados se puede manipular.

Quizás el aspecto más limitado del programa lo tienen los tejidos finos de poca caída o estructurados como el popelín o la batista, que no se visualizan correctamente.

A continuación, se exponen algunas de las conclusiones del proyecto.

VALORACION DE LOS TEJIDOS CON DIFERENTES TEXTURAS

La textura táctil de los materiales se simula mejor o peor según su espesor, regularidad y aspecto mate o brillo.





La textura queda bien simulada.

Sin embargo el tejido queda de aspecto demasiado brillante con respecto a la realidad pero ha sido necesario para poder visualizar la textura



La textura queda bien simulada.

El color y el aspecto del tejido también están bien simulados.

En este caso es un tejido de textura suave y se simula perfectamente.

VALORACION DE LOS TEJIDOS CON BRILLO

Este tipo de tejidos se simulan sin ninguna dificultad, sobre todo en el caso de tejidos lisos y con colores muy saturados.



El color, el aspecto y el lustre del tejido también están bien simulados.



El color, el aspecto y el lustre del tejido también están bien simulados aun siendo un tejido con dibujo en relieve.

Existe la posibilidad de exagerar el brillo de un determinado tejido modificando la dirección de las luces de la simulación.



pana

Un tejido de pana al que se le ha exagerado el brillo en la simulación para crear un determinado efecto.

VALORACION DE LOS TEJIDOS CON TRASPARENCIAS

Las simulaciones con tejidos transparentes no se consiguen con mucha facilidad. Por una parte, no se puede medir el grado de transparencia que se requiere y por otro siempre se parte de un rapport continuo de tejido que no se puede fijar en un sitio determinado



gazar

El tipo de tejido se simula correctamente pero no hemos podido elegir el grado de transparencia del material.

VALORACION DE LOS TEJIDOS CON MUCHO PESO

El peso del tejido es un valor muy considerable en la selección de prototipos y su simulación es aceptable. En general el aspecto del peso es proporcional al poco volumen de la prenda, sin embargo, el programa de simulación simula mejor la caída en tejidos ligeros.



entrela

El peso del tejido se simula muy bien en tejidos ligeros.



Tricot

El peso del tejido se simula peor en tejidos gruesos.

VALORACION DE LOS TEJIDOS LIGEROS Y ESTRUCTURADOS

La simulación de tejidos muy ligeros es correcta en tejidos sobre todo en aquellos que tienen mucho volumen.

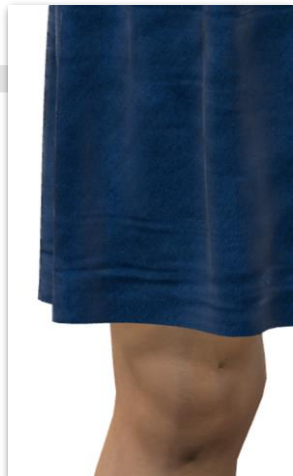


Piqué acolchado

Los tejidos ligeros y muy estructurados se simulan correctamente.

VALORACION DE LOS TEJIDOS LIGEROS Y FLUIDOS

La simulación de tejidos muy ligeros y fluidos es correcta pero no tan perfecta como la de los tejidos estructurados.



Tencel

Los tejidos ligeros y fluidos se simulan correctamente.

VALORACION DE LOS TEJIDOS CON ESTAMPADOS O DIBUJOS

Poder visualizar como queda un estampado o dibujo tejido en un modelo es muy importante y en este programa de simulación 3D se visualizan perfectamente.



Principe de Galés

Los tejidos con estampados o dibujos tejidos se simular perfectamente.

VALORACION DE LOS TEJIDOS CON ESTAMPADOS O DIBUJOS MATE

En el caso de tejidos con dibujos de relieve importantes nos encontramos con un problema en el caso de la fijación de un brillo exceso en la simulación.



Punto trenzado

Los tejidos con estampados o dibujos en relieve adquieren demasiado brillo en la simulación.

VALORACION DE LOS TEJIDOS CON ARRUGAS

El programa permite arrugar los tejidos generando una simulación bastante real.



Batista

Ejemplo de tejido
arrugado como la muestra
real.

6. TRANSFERENCIA A EMPRESAS

Como parte del proyecto se han realizado experiencias piloto con varias empresas interesadas:

- Berto Textil
- Ramón Espí
- Sedisan
- Tejidos Royo
- Tutto Piccolo

Las experiencias piloto han demostrado que los softwares 3D se pueden utilizar en empresas del sector moda que utilizan diferentes materiales como punto, tejidos de camisería u otros. Pero además resulta útil para las mismas empresas de fabricación de materiales que pueden ver reflejadas sus creaciones en simulaciones virtuales.

El software permite dotar a los diseños de distintos aspectos y acabados, referenciando así el producto de una empresa con un determinado estilo. Esto se consigue con tipos de costuras o detalles de confección, pero también a través de la postura del propio maniquí virtual que puede ser diferente y la empresa puede elegir la que considere más apropiada para su estilo o producto.

Sea cual sea el público al cual dirigen las empresas sus productos el software de simulación 3D puede caracterizarlos a través de maniquís virtuales a los que se les puede configurar unas medidas determinadas a las que utiliza la empresa en sus tablas y además una morfología particular que dependerá del mercado al que dirigen sus productos.

En este sentido el único inconveniente es para las empresas que dirigen sus productos al sector del bebe con el que los softwares de simulación 3D no pueden trabajar.

El software 3d permite acortar el tiempo de producción evitando la fase de la realización de prototipos y abre las posibilidades en relación con la comunicación con los clientes finales.

