

# INFLUENCIA DE LA DISTRIBUCIÓN DE TALLAS EN EL APROVECHAMIENTO DEL TEJIDO DE LAS MARCADAS DE LA FALDA

X. Capdevila\*

## 0.1. Resumen

*El presente artículo pretende clarificar la posición de la falda clásica de señora dentro de las tres categorías en que se clasifican los artículos confeccionados en función de la variabilidad en la utilización del tejido en las marcas.*

*Se estudia la evolución del rendimiento de las marcas respecto al número de faldas combinadas con varias distribuciones de tallas. Se describe las condiciones óptimas para conseguir los rendimientos mejores.*

**Palabras clave:** falda, marcada, talla.

## 0.2. Summary: INFLUENCE OF THE SIZES DISTRIBUTION ON SKIRT MARKER UTILISATIONS

*This paper is an attempt at clarifying the position of the woman classic skirt into three broad categories of clothing according to the way marker utilisations vary.*

*It's studied the evolution marker utilisations with the number of units marked into several distributions of sizes. To get the higher marker utilisations it's described the best conditions.*

**Key words:** skirt, marker, size.

## 0.3. Résumé: INFLUENCE DE LA DISTRIBUCION DE LAS TAILLES SUR UTILISATION DE LA MATIÈRE AVEC LES PLACEMENTS DE LA JUPE.

*Le présent article vise à clarifier la position de la jupe classique de dame dans trois amples catégories de vêtements respect la variabilité sur le utilisation de la matière avec les placements. On étudie le évolution du rendement du placement à mesure de l'accroissement du nombre de tailles. Le travail décrit les conditions par atteindre le placement optimal.*

**Mots clés :** jupe, placement, taille.

## 1. INTRODUCCIÓN

Es bien conocido por los técnicos de confección de vestidos que en las marcas combinadas se aprovecha mejor la tela que en marcas individuales. Esto es debido a la facilidad de combinación con un número mayor de piezas a encajar.

El rendimiento, o grado de aprovechamiento, de la marcada –relación entre la superficie de los patrones y la superficie de la tela utilizada– en función del número de tallas combinadas evoluciona de forma distinta según el tipo de producto textil. En un artículo preparado para la Apparel Research Foundation (USA), Trautman (1979) sugirió que los artículos confeccionados podían ser agrupados en tres grandes categorías:

- Categoría 1: artículos muy simples, formados por piezas más o menos rectangulares. Ejemplo pañuelos. A partir de dos ó tres tallas, el rendimiento no aumenta y puede alcanzar el 100%.
- Categoría 2: artículos con bastantes componentes de diferentes dimensiones, pequeños, medianos y grandes. Ejemplo las camisas. El rendimiento crece progresivamente pero con efecto saturante.
- Categoría 3: artículos con piezas muy grandes y otras pequeñas. Ejemplo los pantalones. En este caso, el rendimiento de una marcada con un número de tallas superior a la precedente (marcada con una talla menos) no necesariamente es mejor. El rendimiento evoluciona en dientes de sierra.

No obstante, estas categorías son genéricas, y en muchos casos las diferencias no están bien definidas. Esta falta de definición hace necesario estudios particulares para explicar los distintos comportamientos de los artículos, y que sirvan de guía de decisión para la correcta gestión de las telas por parte de la industria.

El presente trabajo tiene por objetivo estudiar el comportamiento de la falda clásica de señora en tejidos anchos, y que, conceptualmente, está dentro de la categoría 3, pero presenta una estructura peculiar: pocos componentes, muy grandes y formas cuadriláteras.

\* Dr. Ing. Xavier Capdevila Juan, Profesor Titular de Escuela Universitaria en la E.U.E.T.I.T. de Tejidos de Punto y Confección. Departamento de Ingeniería Textil y Papelera (U.P.C.)

## 2. PLAN DE TRABAJO

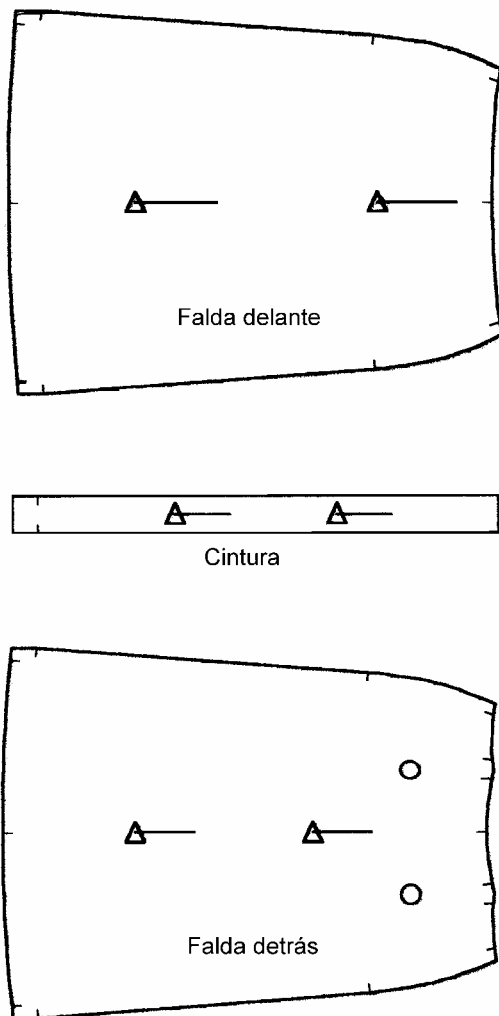
### 2.1. Producto

El producto estudiado ha sido la falda clásica de señora, formada por tres componentes (figura 1): delantero, parte posterior con pinzas y cintura.

Las dimensiones de los patrones se basan en el cuadro de tallas (tabla 1) de una empresa de confección femenina, que mantiene unas proporciones entre las medidas acorde a los cánones clásicos. Las costuras de los laterales son de dos centímetros y los bajos de cuatro.

### 2.2. Tratamientos

Se han tomado tres distribuciones de tallas para estudiar la evolución del rendimiento: una tomando como talla central la 44, otra con talla central la 46 y una tercera con talla central 48. A partir de cada una de estas tallas, se ha ido tomando, sucesivamente, una talla adicional hasta completar las distribuciones correspondientes (tablas 2-4).



**FIGURA 1:** Componentes de la falda clásica de señora

**TABLA 1**  
Cuadro de tallas de señora

TALLA	40	42	44	46	48	50	52
CINTURA (cm)	36	38	40	42	44,5	47	49,5
CADERA (cm)	49	51	53	55	57,5	59,6	61

El ancho de trabajo es de 160 cm (tejido ancho), y el vector de posición de los patrones es el de la dirección de la urdimbre.

### 2.3. Equipo

El programa utilizado para el estudio de las marcas (interactivas) es el "Marka" de la empresa Investrónica Sistemas, instalado en el aula de tele enseñanza del Departamento de Ingeniería Textil y Papelera (U.P.C.)

## 3. RESULTADOS Y DISCUSION

Las tablas 2-4 contienen los resultados obtenidos, y las figuras 2-4 su representación gráfica.

**TABLA 2**  
Estudio de las marcas combinadas.  
Talla central 44

Nº de Tallas	Distribución de Tallas	Rendimiento (%)
1	<b>44</b>	72,80
2	42 46	77,11
3	40 44 48	77,14
4	38 42 46 50	77,42
5	40 42 44 46 48	77,24
6	38 40 42 44 46 48	76,11
7	38 40 42 <b>44</b> 46 48 50	77,47

**TABLA 3**  
Estudio de las marcas combinadas  
Talla central 46

Nº de Tallas	Distribución de Tallas	Rendimiento (%)
1	<b>46</b>	69,63
2	44 48	79,63
3	42 46 50	79,78
4	40 44 48 52	80,21
5	42 44 46 48 50	79,96
6	40 42 44 46 48 50	78,80
7	40 42 44 <b>46</b> 48 50 52	80,18

**TABLA 4**  
Estudio de las marcadas combinadas  
Talla central 48

Nº de Tallas	Distribución de Tallas	Rendimiento (%)
1	<b>48</b>	68,48
2	46 50	82,24
3	44 48 52	82,72
4	42 46 50 54	82,81
5	44 46 48 50 52	82,81
6	42 44 46 48 50 52	81,32
7	42 44 46 <b>48</b> 50 52 54	82,91

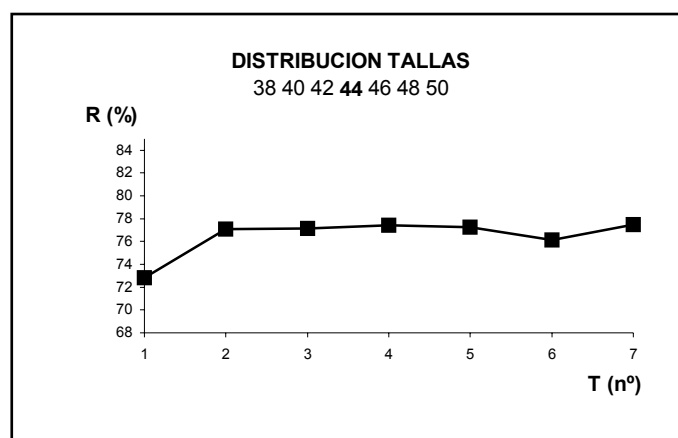
Como puede apreciarse, las marcadas individuales (una talla) presentan unos rendimientos muy bajos. Estos resultados eran previsibles si se observa los patrones (figura 1) y se recuerda la restricción de posición. Las marcadas simples vienen condicionadas por la cintura (figura 5): cuanto mayor sea la talla de la falda, mayor el perímetro de cintura y mayor la longitud de la marcada. Efectivamente, la superficie de los patrones –superficie útil– será mayor pero el incremento de superficie no ocupada debido al incremento de longitud es mucho mayor. Por ejemplo, la talla 48 tiene 368 cm<sup>2</sup> más que la 46, pero la marcada de la primera es 9 cm más larga, y multiplicado por el ancho de 160 cm da 1440 cm<sup>2</sup>

más de superficie gastada pero no consumida en la falda, y por lo tanto el rendimiento será menor.

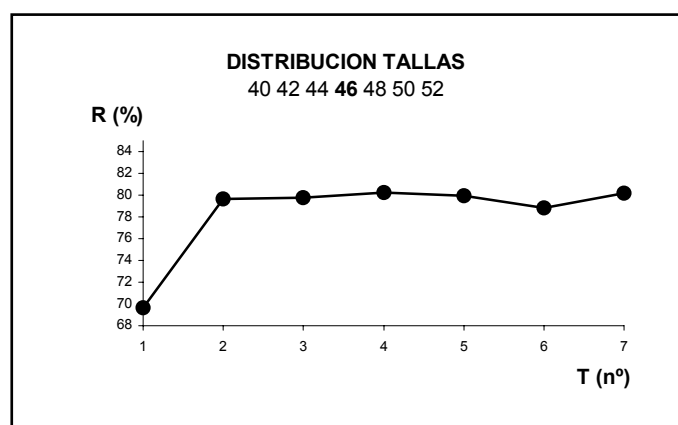
Si prescindimos de la marcada de una talla, la evolución de las otras marcadas –marcadas multitallas– mantienen una tendencia constante. La figura 6 visualiza esta tendencia, y además se constata que los rendimientos dependen del valor de las tallas y no tanto del número de tallas combinadas. Para probar la validez estadística efectuamos una Anova de dos direcciones (tabla 5): número de tallas combinadas como tratamientos y como bloques las tres distribuciones, pequeña (talla central 44), mediana (talla central 46) y grande (talla central 48). Puesto que los dos valores p de la tabla son menores que 0,05 ambos factores son significativos con un nivel de confianza del 95%.

**TABLA 5**  
ANOVA: influencia del valor de las tallas en el rendimiento de la marcada

Variación	Suma cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio	F	P
Efectos:					
Nº tallas	4,34453	5	0,868907	75,80	0,000
Distribución	87,0494	2	43,5247	3796,86	0,000
Residual	0,114633	10	0,0114633		
Total	91,5086	17			



**FIGURA 2:** Variación del rendimiento de la marcada con el número de tallas



**FIGURA 3:** Variación del rendimiento de la marcada con el número de tallas

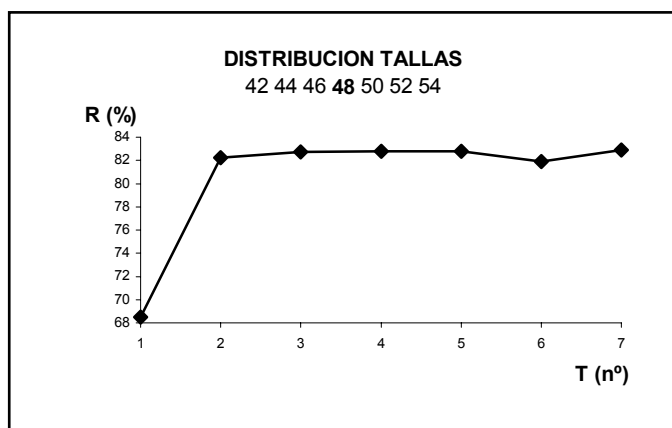


FIGURA 4: Variación del rendimiento de la marcada con el número de tallas

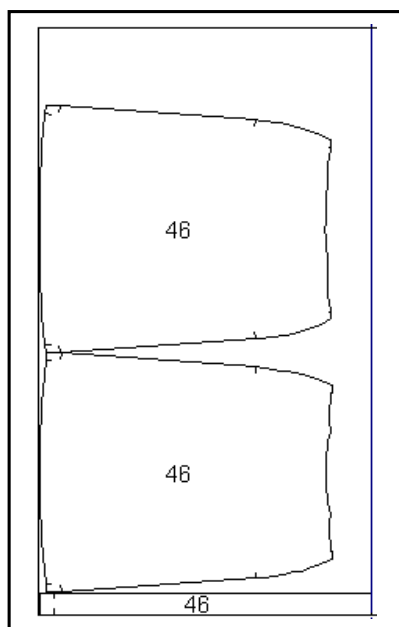


FIGURA 5: Marcada simple

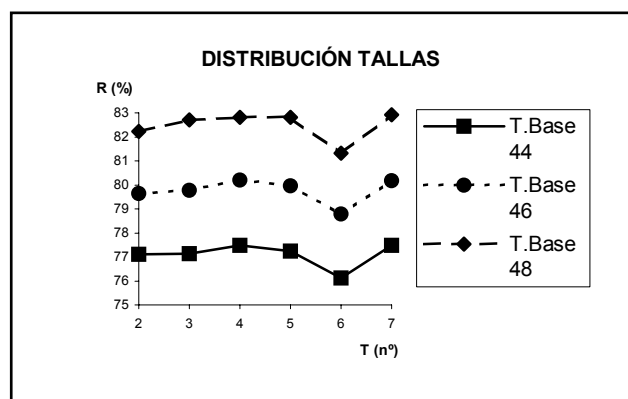


FIGURA 6: Comparación de las variaciones del rendimiento de la marcada para tres distribuciones de tallas

TABLA 6  
Test de comparaciones múltiples

Comparación marcadas	Diferencias	L.S.D.
2 - 3	*-0,2200	0,1947
2 - 4	*-0,4866	0,1947
2 - 5	*-0,3433	0,1947
2 - 6	* 0,9166	0,1947
2 - 7	*-0,5266	0,1947
3 - 4	*-0,2666	0,1947
3 - 5	-0,1233	0,1947
3 - 6	*1,1366	0,1947
3 - 7	*-0,3066	0,1947
4 - 5	0,1433	0,1947
4 - 6	*1,4033	0,1947
4 - 7	-0,0400	0,1947
5 - 6	*1,2600	0,1947
5 - 7	-0,1833	0,1947
6 - 7	*-1,4433	0,1947

\* diferencia significativa (95%)

L.S.D.:least significant difference

Si se prosigue con el análisis de los resultados realizando un contraste sobre la igualdad de medias para cada par de valores (marcadas multitalla) de la variable número de tallas (tabla 6) se observa que las marcadas combinadas de 2 y 6 tallas presenta diferencias significativas respecto a todas las otras marcadas.

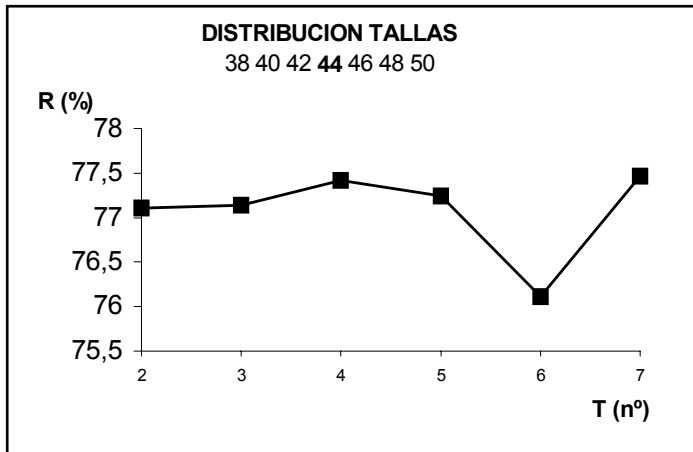
La explicación de que la marcada 6 presente un rendimiento muy bajo -- y que se visualiza muy claramente si se efectúa un cambio de escala en la figura 6, y representamos por separado las distribuciones en las figuras 7-9 -- es que la combinación de tallas considerada es tal que la superficie media por talla es más pequeña que en las otras marcadas: en la distribución con talla base 44, la superficie media/talla es de  $0,95 \text{ m}^2$  y en las otras marcadas es de  $0,97 \text{ m}^2$ ; en la distribución de talla base 46, la superficie media/talla en la marcada 6 es de  $0,98 \text{ m}^2$  y en las otras de  $1,0 \text{ m}^2$  y en la distribución de talla base 6 central 48, la superficie media/talla en la marcada 6 es de  $1,03 \text{ m}^2$  y en las otras de  $1,04 \text{ m}^2$ .

Y si en esta marcada en lugar de considerar la talla pequeña hubiésemos tomado la grande esto no sucede y el rendimiento es superior; así, por ejemplo, en la distribución de talla central 46, en la marcada de 6 tallas, en lugar de tomar la 40 (talla inferior) tomamos la 52 (talla superior), el rendimiento pasa a 81,49%, lo que confirma que el valor de la talla influye en el resultado.

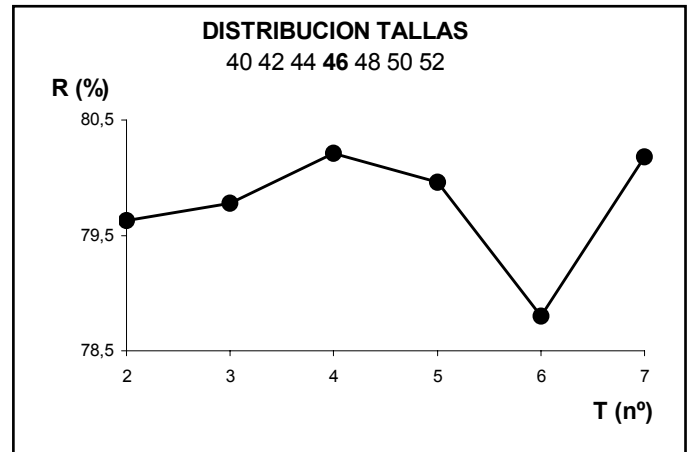
Por lo tanto, se llega a la conclusión de que en nuestro estudio la marcada de 2 tallas promedia rendimientos menores que las otras marcadas multitalla.

Por otra parte, la diferencia entre el rendimiento mas pequeño, 2 tallas, y el mayor, 7 tallas, es en promedio de 0,53%, que corresponde sólo a un incremento de longitud de 3,6 mm por

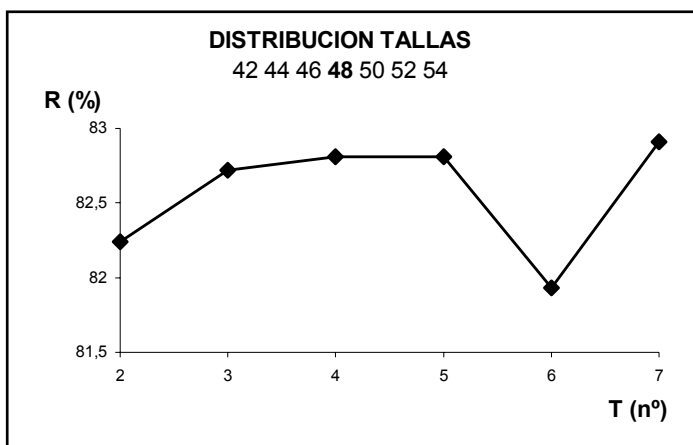
talla. En consecuencia, a efectos industriales, la ley de rendimientos se puede considerar estabilizada a partir de una talla con un valor promedio de 79,80% (figura 10).



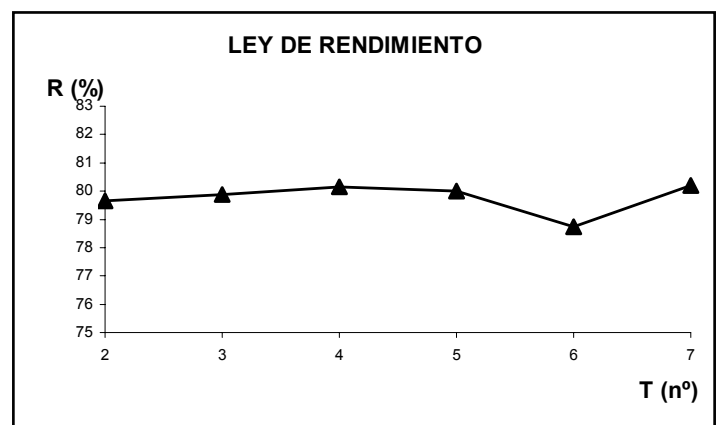
**FIGURA 7:** Variación del rendimiento de la marcada a partir de dos tallas



**FIGURA 8:** Variación del rendimiento de la marcada a partir de dos tallas



**FIGURA 9:** Variación del rendimiento de la marcada a partir de dos tallas



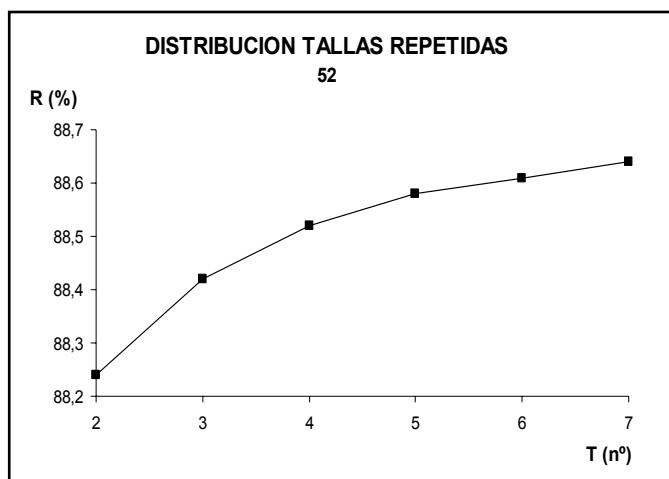
**FIGURA 10:** Variación media del rendimiento de la marcada a partir de dos tallas

De los resultados anteriores se desprende que los rendimientos mejores se obtendrán con marcas combinadas de tallas grandes, y, por lo tanto, el rendimiento máximo se conseguirá con las marcas de la talla superior (de la distribución con que se trabaje, función de las necesidades comerciales). Así, por ejemplo, en la distribución de talla central 46, la evolución del rendimiento al aumentar el número de tallas repetidas 52 en las marcas es de un crecimiento muy lento y sostenido (tabla 7), que se visualiza en la figura 11.

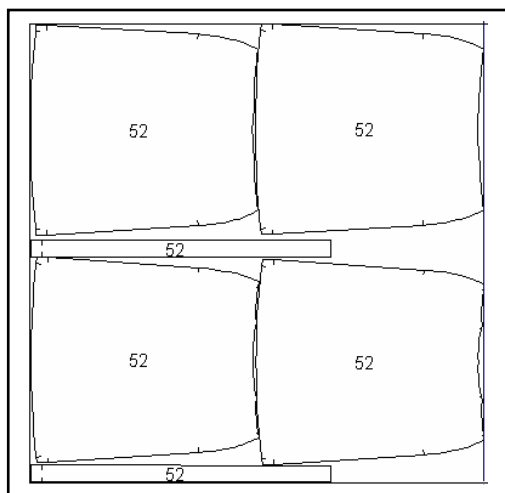
**TABLA 7**  
Estudio de las marcas con la talla 52 repetida

Nº tallas 52	Rendimiento(%)
2	88,24
3	88,42
4	88,52
5	88,58
6	88,61
7	88,64

Estas pequeñas mejoras en el rendimiento son debidas a que hay una superficie no ocupada – espacio definido por las cinturas y la vertical que pasa por sus extremos como cierre de marcada (figura 12)—que siempre se mantiene constante, y esta superficie se va repartiendo en una superficie (marcadas multitalla) cada vez mayor al combinar más tallas, con lo cual el rendimiento irá aumentando ligeramente (con 11 tallas se consigue el 88,70%).



**FIGURA 11:** Variación del rendimiento de la marcada con la talla grande repetida



**FIGURA 12:** Marcada bitalla repetida (talla grande)

El comportamiento de estas marcadas es parecido a los productos de la categoría 2, pero no puede catalogarse en dicha categoría porque los incrementos son muy pequeños, y en teoría, no hay efecto de saturación. La ley del rendimiento de la figura 11 es una curva S de valor:

$$R = \exp(4,48648 - 0,0129274/T)$$

donde

R : rendimiento en porcentaje

T : número de tallas en la marcada

La validez del modelo viene dada en la tabla 8.

**TABLA 8**

ANOVA de la regresión del rendimiento respecto al número de tallas

Variación	Suma cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio	F	P
Modelo	0,0000246	1	0,0000246	3751,0	0,000
Residual	5,2640E-8	8	6,58004E-9		
Total	0,00002473	9			

$$\text{Coeficiente de correlación} = -0,998935$$

$$R^2 = 99,7872$$

Si repetimos el estudio con la talla inferior 38 (tabla 9), aparte de obtener rendimientos inferiores, visualizamos un comportamiento diferente: el rendimiento evoluciona en dientes de sierra (figura 13), propio de los productos de la categoría 3. Pero no puede catalogarse en dicha categoría porque las diferencias de rendimientos son muy pequeños y, además, porque los rendimientos dependen de si el número de tallas combinadas es par ó impar: las marcadas con un número par son mejores. Esto es debido a que las tallas encajan dos a dos por las cinturas (figura 14), y si consideramos un número impar la última talla no puede complementarse con otra, y se tendrá el desperdicio correspondiente a la concavidad de las cinturas.

**TABLA 9**

Estudio de las marcadas con la talla 38 repetida

Nº tallas 38	Rendimiento(%)
2	69,65
3	69,54
4	69,69
5	69,61
6	69,70
7	69,63

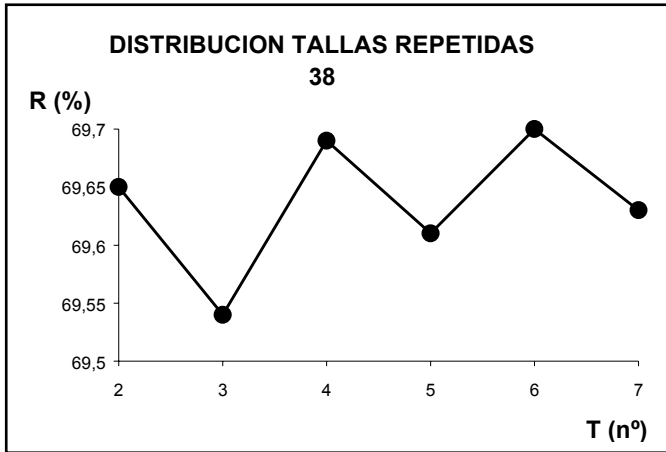


FIGURA 13: Variación del rendimiento de la marcada con la talla pequeña repetida

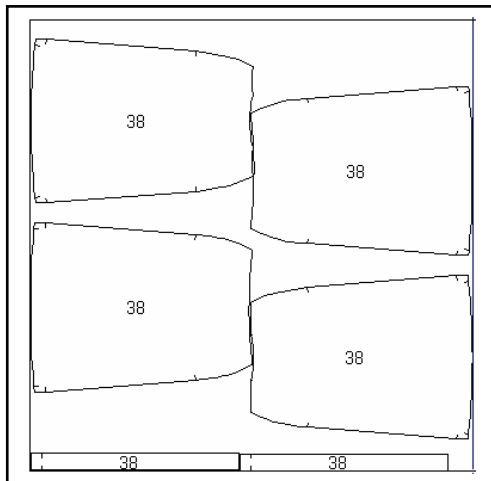


FIGURA 14: Marcada bitalla repetida (talla pequeña)

#### 4. CONCLUSIONES

4.1. En marcas individuales el rendimiento es inversamente proporcional a la talla.

4.2. La evolución del rendimiento en marcas combinadas depende del valor de la tallas, y a partir de dos no depende del número de tallas.

4.3 La falda clásica de señora de tres componentes se comporta de forma análoga a los productos textiles de la categoría 1, por tener un rendimiento estabilizado, pero no puede inscribirse en ella por no alcanzar el rendimiento 100%.

4.4. La falda clásica de señora de tres componentes se comporta de forma análoga a los productos textiles de la categoría 3, por tener una evolución del rendimiento en dientes de sierra, pero no puede inscribirse en ella por ser la diferencia de rendimientos muy pequeña y por no haber incompatibilidad entre el ancho de los componentes y el ancho del tejido (para tejidos anchos).

4.5. El rendimiento más alto se obtiene con tallas repetidas de la talla superior (de la distribución de tallas con que se trabaje). La ley del rendimiento sigue el modelo:

$$y = \exp(a + b/x).$$

4.6 El rendimiento mas bajo se obtiene con un número impar de tallas repetidas de la talla inferior (de la distribución de tallas con que se trabaje).

#### 5. AGRADECIMIENTOS

El autor agradece al Sr. Pere Ribó por su soporte técnico y a la Sra. María Cot por su ayuda en la redacción gráfica del trabajo.

#### 6. BIBLIOGRAFIA

1. Trautman J.E. Material Utilization in the Apparel Industrie, Apparel Research Foundation Inc., Arlington (1979).