

# Presentación trabajo de Grado para optar al título de Ingeniero de Diseño de Producto.

**Tema:** Calzado personalizable femenino

## Integrantes:

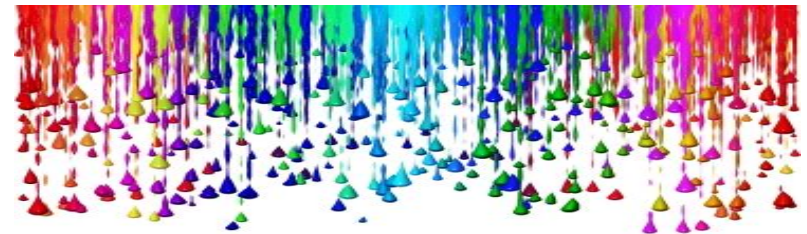
OSCAR A. DURAN P.  
JUAN CAMILO J.

## Asesor:

GABRIEL JAIME SALAZAR MARTÍNEZ

Universidad EAFIT

**Fecha:** 31/052011



SANDALIA  
ENSAMBLADA



## **TABLA DE CONTENIDO**

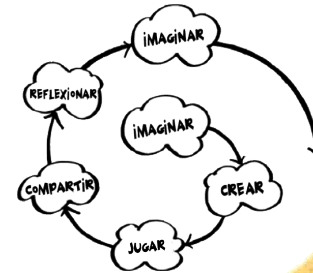
---

- 1. FASE INICIAL**
- 2. ESTUDIO DE MERCADOS**
- 3. ENCUESTAS REALIZADAS EN EL ÁREA METROPOLITANA**
- 4. ESTUDIO SECTORIAL**
- 5. ESTUDIO TECNICO**
- 6. IMAGEN CORPORATIVA**
- 7. CONSTRUCCION DEL PROTOTIPO**
- 8. PRODUCTO**
- 9. ENSAYOS Y PRUEBAS**
- 10. ESTUDIO LEGAL**
- 11. ESTUDIO FINANCIERO**
- 12. RIESGOS Y CONCLUSIONES**

## FASE INICIAL

Descripción del problema, Antecedentes del proyecto.

La idea surge al ver la gran dificultad que tienen las mujeres para empacar el calzado al salir de viaje de negocios o placer.



**3 elementos:**

Diseño  
Almacenamiento  
Costo



## ESTUDIO DE MERCADOS.

Población de mujeres por edades:

# 2010-2015



AÑO:	2010		
Edad	Total	Hombres	Mujeres
15 – 19	575.698	294.406	281.292
20 – 24	548.581	276.186	272.395
25 – 29	486.394	237.675	248.719
30 – 34	438.726	211.790	226.936
35 – 39	390.915	186.205	204.710
TOTAL	2.440.314	1.206.262	1.234.052

### Conclusiones:

Fuente: DANE

-Según el DANE la población de mujeres para el año 2010 fue **de 3.102.390** y se proyecta que para el año 2015 habrá un aumento del 6%

-El rango con mayor densidad de mujeres es de los 15-29 años.

### Ventaja:

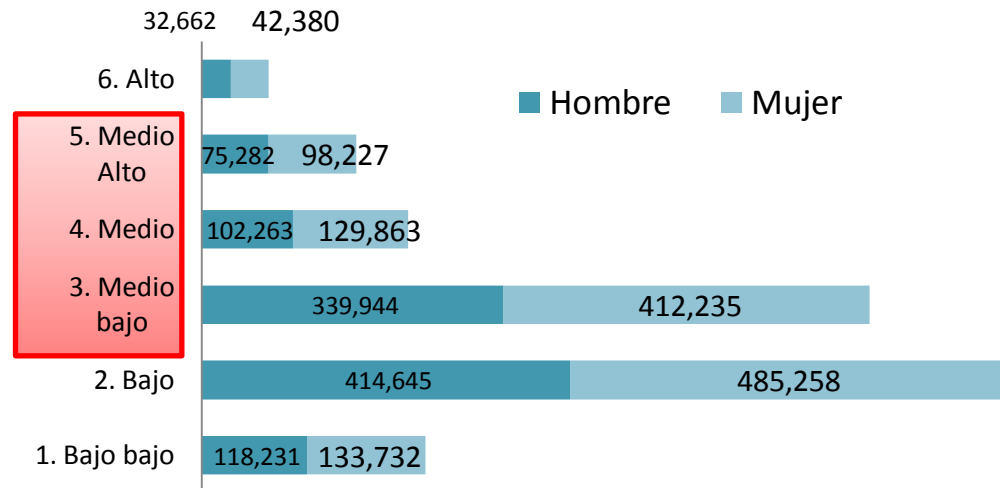
- Mayor demanda.
- Mayor posibilidad de venta.



## ESTUDIO DE MERCADOS.

Población por genero y estrato:

# Alcaldía de Medellín 2010



### Conclusiones:

Fuente: DANE

- Los estratos con mayor población de mujeres son los estratos 2,3 y 4.
- El de menor población es el estrato 6.
- Se decidió tomar como mercado objetivo los estratos 3,4,5.

### Datos:

- Hay más mujeres estudiantes en el estrato 3, que en el estrato 4 y 5, según la Alcaldía de Medellín.

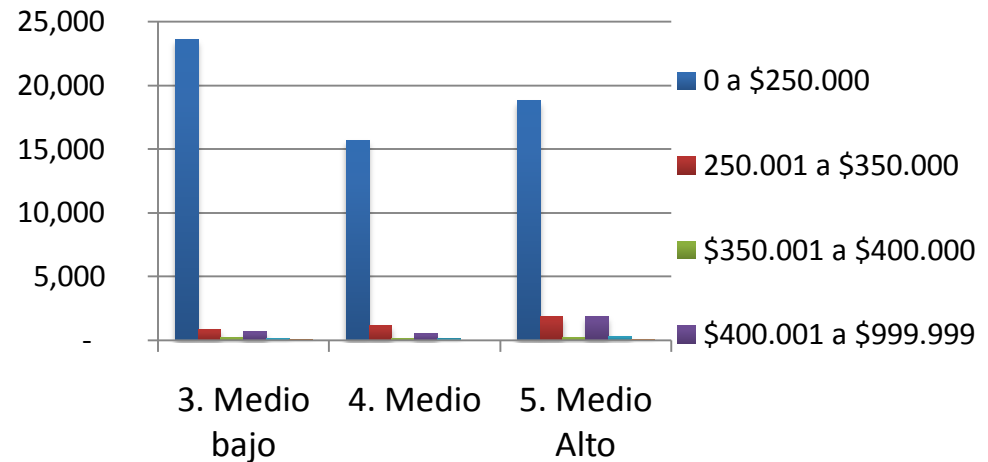




## ESTUDIO DE MERCADOS.

Inversión por estrato en prendas de vestir

# Alcaldía de Medellín 2010



### Conclusiones:

Fuente: Alcaldía de Medellín

- Los estratos 3,4 y 5 invierten de manera similar. Entre 0-250 mil pesos.
- En el estrato 3 el 92,34% invierte esta cantidad, en el 4 el 88,74% y en el 5 el 80,99%.

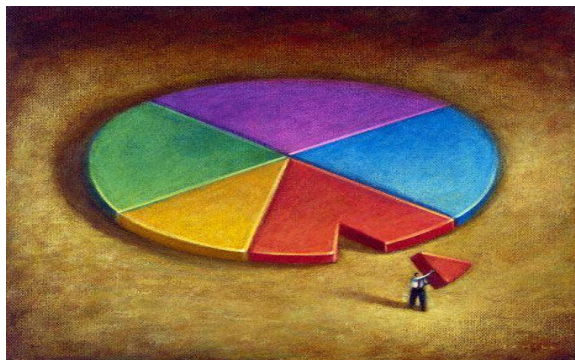
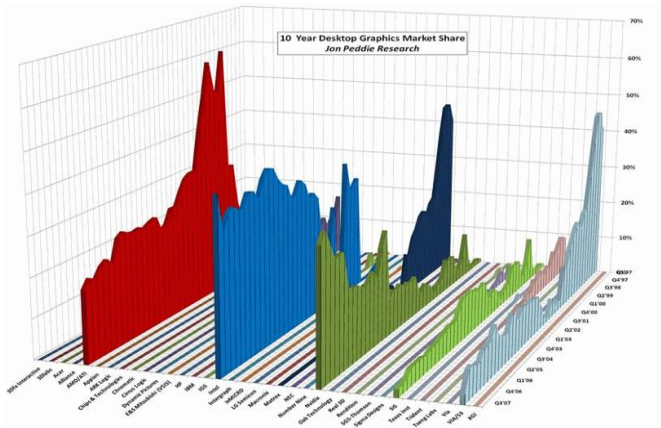
### Ventajas:

- La cantidad que se invierte en prendas de vestir y calzado es positiva para el proyecto.



# FICHA TECNICA.

Encuestas realizadas en el área Metropolitana.



**Formula:** 
$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

**Total de la población** N= 150.098

**Nivel de confianza**  $Z^2 = 95\%$

**Proporción esperada** P= 5% = 0.05

$q = 1 - p$  (en este caso  
 $1 - 0.05 = 0.95$ )

**Margen de error** d= 3%

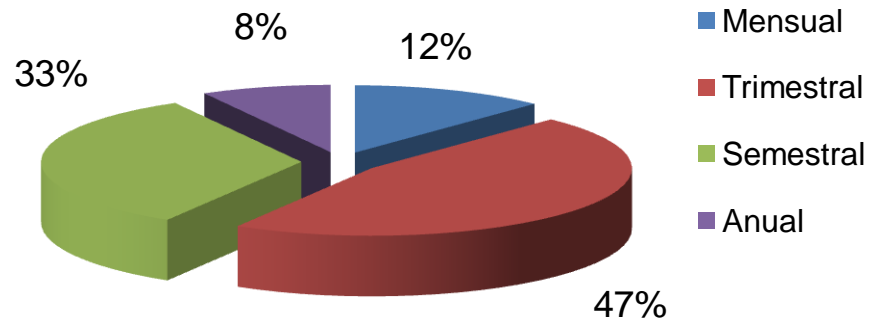
**Resultado:** **N = 202**

# ESTUDIO DE MERCADOS.

Resultados encuestas.



## Pregunta 5: ¿Cada cuanto compra calzado?



### Conclusiones:

Fuente: Grafico realizado por los autores.

- La gran mayoría de mujeres compra trimestralmente o semestralmente.
- 47 % trimestral y 33 % semestral.

### Ventajas:

- Las mujeres compran frecuentemente.
- Se puede incrementar su frecuencia de compra.
- Se puede generar mayor satisfacción en el cliente.



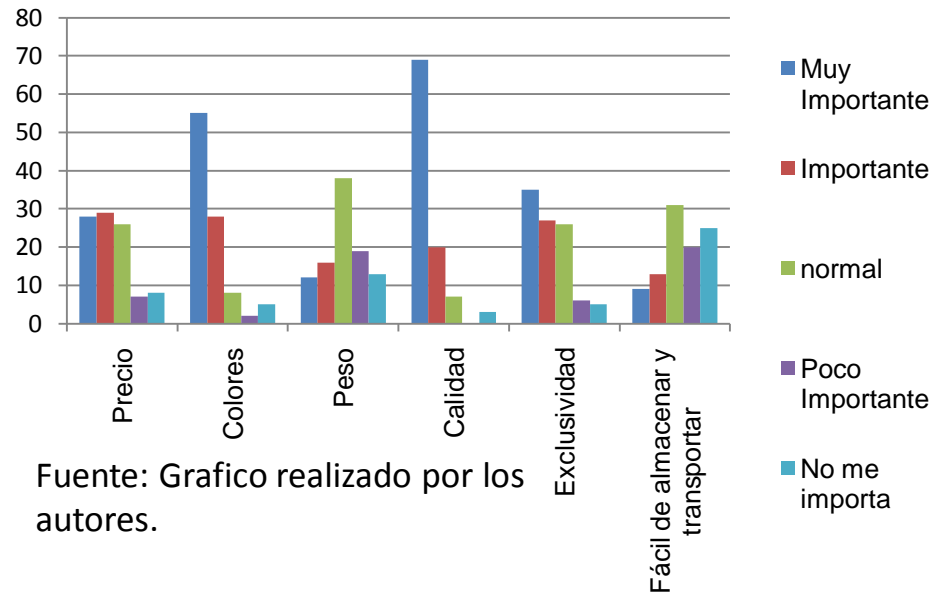


# ESTUDIO DE MERCADOS.

Resultados encuestas.



Pregunta 9: ¿Qué criterios de selección utiliza al momento de comprar este tipo de producto?



## Conclusiones:

- Para las mujeres es *muy importante* la calidad, color y exclusividad.
- Importante* el precio, color y exclusividad.
- Y tiene una *importancia normal* el peso y la facilidad de almacenamiento.

## Ventajas:

- Tiene algún grado de importancia el peso y la facilidad de almacenamiento.



¿Precio o Calidad?

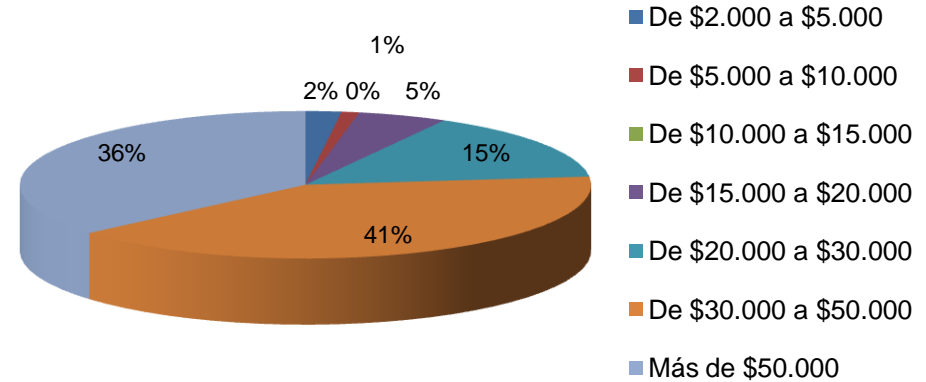


# ESTUDIO DE MERCADOS.

Resultados encuestas.



**Pregunta 10. ¿Cuánto estaría dispuesta a pagar por un par de sandalias?**



Fuente: Grafico realizado por los autores.

## Conclusiones:

- El 41% de las mujeres estaría dispuesta a pagar 30-50 mil pesos.
- Y otro 36% estaría dispuesta a pagar mas de 50 mil pesos.

## Ventajas:

- Después de realizar los cálculos, se logro llegar a un producto con un precio dentro de este rango.
- Mayor satisfacción por parte del cliente.

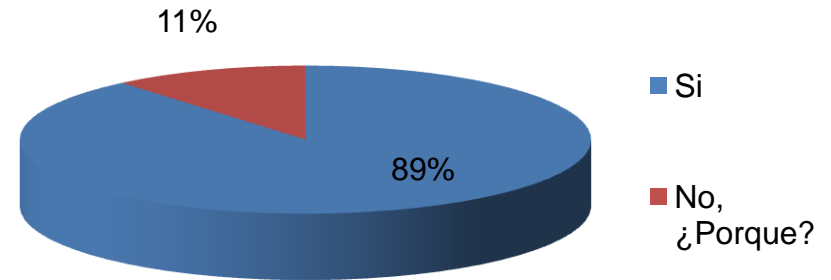


## ESTUDIO DE MERCADOS.

Resultados encuestas.



**Pregunta 12: ¿Le gustaría poder diseñar a su modo sus propias sandalias?**



Fuente: Grafico realizado por los autores.

### Conclusiones:

- El 89% considera que si le gustaría poder personalizar sus sandalias.
- Se esta validando la idea de negocio.

### Ventajas:

- Hay una alta posibilidad de éxito del producto.



## Perfil y Contexto del cliente.



# PERFIL Y CONTEXTO

Fuente: Grafico realizado por los autores.



Contexto laboral o educativo. Los lugares que más frecuentan son la universidad, oficina y lugares de diversión.

# ESTUDIO SECTORIAL

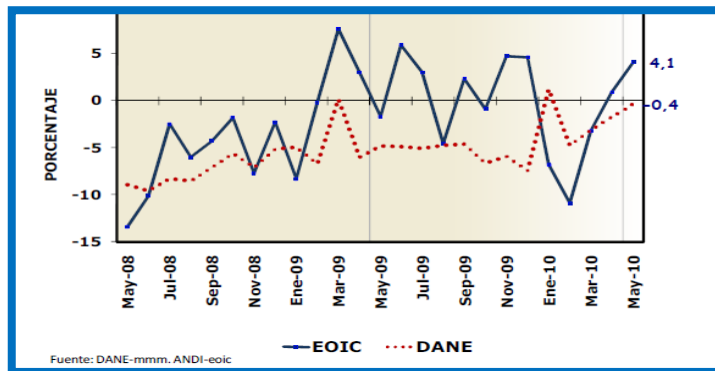
A que sector pertenece, Estado del sector calzado, Problemas.

Código CIIU: D1926 (**Cámara de Comercio, 2006-2008**), fabricación de partes de calzado.

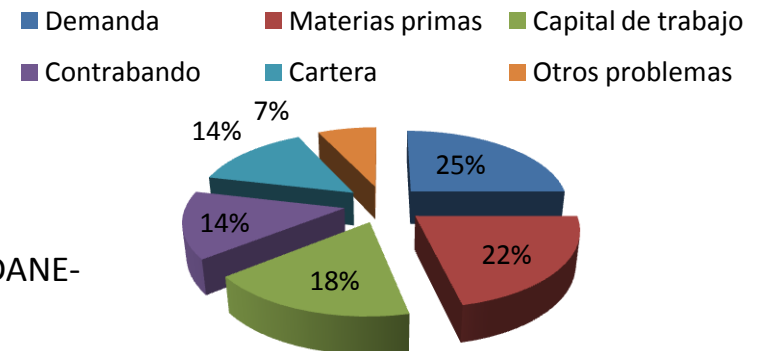
Sector al cual pertenece: Pertenece al macro sector prendas de vestir y al micro-sector calzado.



## Estado del sector calzado.



## Principales problemas sector calzado.



Fuente: DANE-  
ACICAM

La producción: Crecimiento del 4.1% Ventas al mercado interno:  
ventas totales: Crecimiento del 6.4% Crecimiento del 5.8%

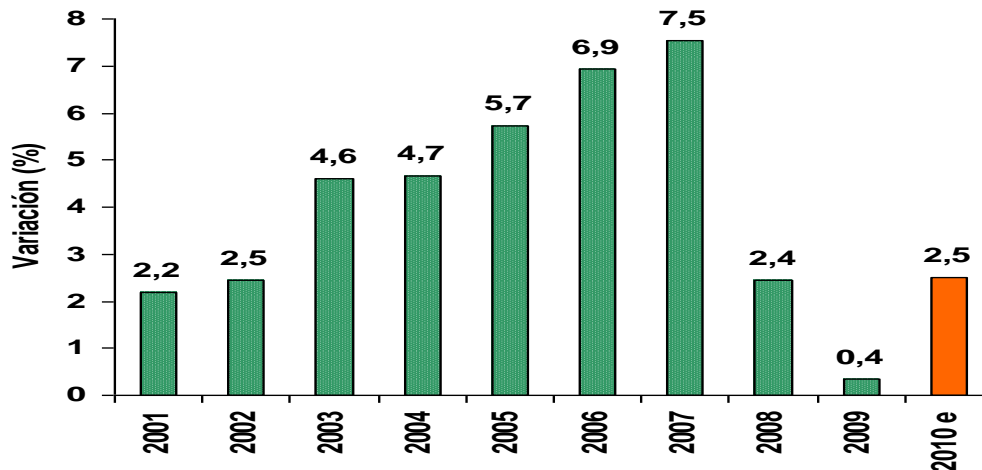
Empresarios: 54.5%  
respondió que mejorará



# ESTUDIO SECTORIAL

## Estado del producto interno bruto PIB

### Proyección del PIB para el año 2010.



Fuente: DANE-Mincomercio.

Según FENALCO Bogotá, en el 2008 sector calzado representó el segundo sector que más contribuyó al crecimiento del comercio minorista.



### Conclusiones:

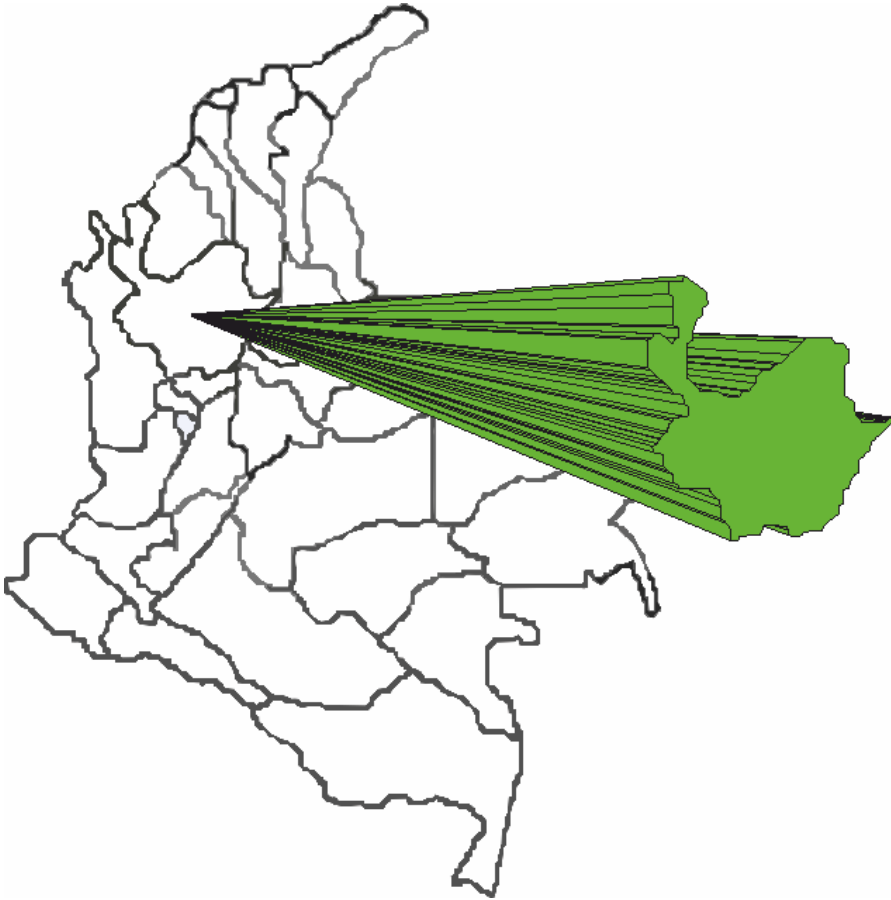
El gobierno nacional estimó un crecimiento del PIB de 2,5%.

Además el *Latin American Consensus Forecast* (marzo 2010) proyectó una variación de 2,8%.

## ESTUDIO TECNICO

Micro-localización y procesos de fabricación

## MICRO- LOCALIZACION



- La empresa estará ubicada en la ciudad de Medellín
- La bodega estará en las casas de cada uno.
- Bodega mas cercana a 3km.

# ESTUDIO DE MERCADOS

## Estructura del mercado

# COMPETENCIA PERFECTA

En el área metropolitana de Santander, el mercado está distribuido así:

**75,4 %** Empresas que participan en el sector Calzado.

**24,6 %** Empresas con diferente razón social

Fuente: Universidad de Investigación y Desarrollo.  
Análisis de las empresas productoras y comercializadoras de Calzado en Santander.



# ESTUDIO DE MERCADOS

## Competencia



# ESTUDIO DE MERCADOS

Elasticidad precio e ingreso de la demanda

## Precio de la demanda Ingreso de la demanda

NO

Factores importantes



SI

Depende de los ingresos



La empresa debe ser flexible en cuanto al precio para evitar que el cliente deje de comprar



# ESTUDIO DE MERCADOS

## Barreras de entrada y estrategias

### BARRERAS

1. Canales de distribución ya establecidos.
2. Logística correcta que les ahorra tiempo y costo.
3. Experiencia en el mercado, clientes establecidos
4. Musculo financiero impide utilizar estrategia de diferenciación de precio
5. La competencia tiene sus propias fabricas de materias primas y procesamiento

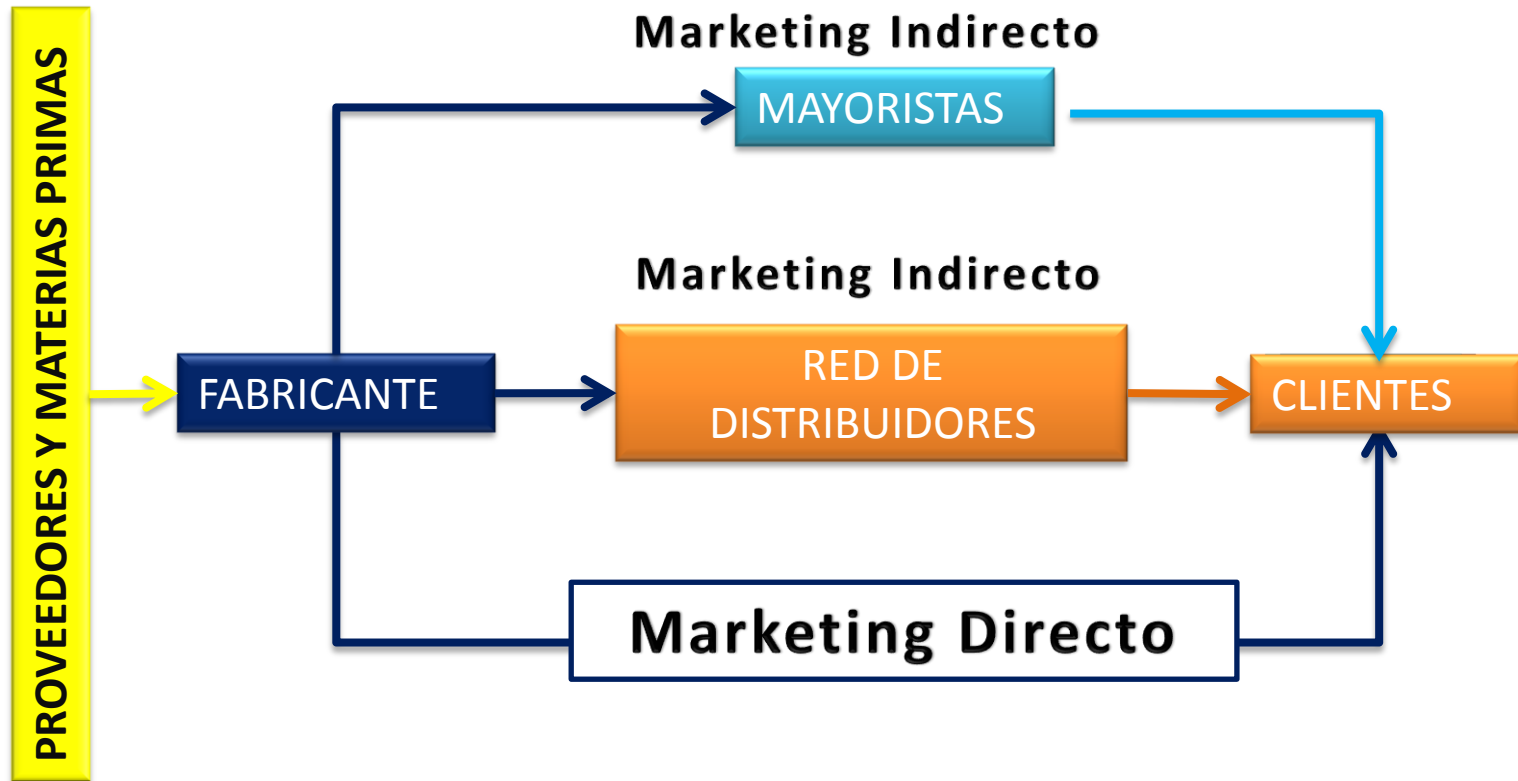
### TABLA COMPARATIVA

### ESTRATEGIAS

- ⇒ Distribución en centros educativos superiores, redes sociales y telefonía móvil.
- ⇒ Dos motocicletas propias y a futuro subcontratación de servicios de mensajería.
- ⇒ Enfatizar características del producto para crear conciencia de calidad, publicidad voz a voz.
- ⇒ Enfatizar la versatilidad del producto al permitir variar los diseños a un bajo costo.
- ⇒ Buscar alianzas con el fabricante para conseguir precios preferenciales



# CANALES DE DISTRIBUCION



# ESTUDIO DE MERCADOS

## Promoción

# COMUNICACIÓN EFICAZ

**Objetivo:** Lograr conciencia, conocimiento, agrado, preferencia y convicción.



Fuente: Phillip Kotler, MARKETING: Versión para Latinoamérica  
Décima Primera edición 2007

## IMAGEN CORPORATIVA

Diseño de logo y tarjetas



## IMAGEN CORPORATIVA



## CONSTRUCCION DEL PROTOTIPO

Imágenes de la construcción.

# Fotos proceso de construcción



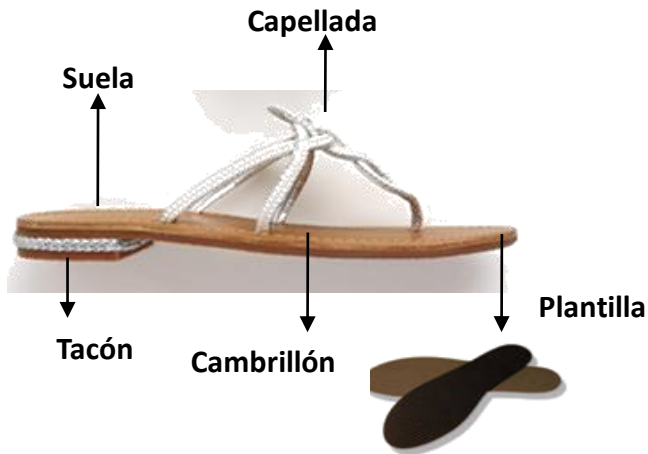
Fuente: Imágenes tomadas por los estudiantes



## ESTUDIO TECNICO

Descripción y procesos de fabricación

# PROCESOS DE FABRICACIÓN



1. ETAPA DE DISEÑO

2. ETAPA DE PREPARACION DEL MATERIAL

3. ETAPA DE PRODUCCION

4. ETAPA DE ACABADO, ETIQUETADO, INSPECCION Y EMPAQUE



# PRODUCTO

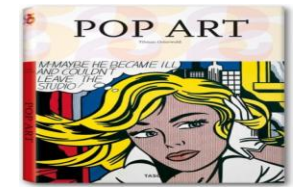
Alternativas de diseño.

Fuente: Grafico realizado por los autores.

## CARTOONS



## POP ART



## FRESH



## GRAPHICS



# PRODUCTO

## Descripción del producto.

Son sandalias diseñadas para que el usuario pueda ensamblar y crear su propio calzado personalizable.

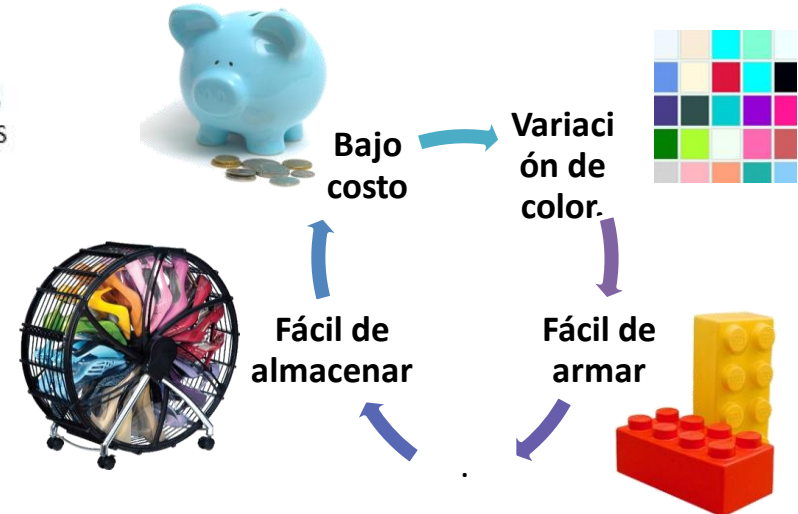
El diseño consta de una suela que se ensambla a la parte de arriba a través de capelladas o tiras.



FOTOS  
REALES



Fuente: Grafico realizado por los autores.



# PRODUCTO

Forma de ensamble y Manual del usuario.

El prototipo se ensambla por medio de un herraje en forma de Z que se encuentra en tres puntos de la capellada.

## MANUAL DEL USUARIO.

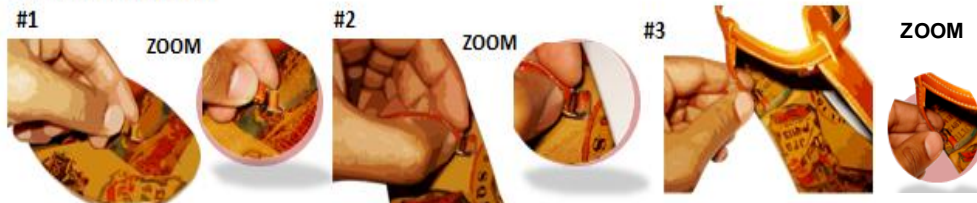
### Pasos para ensamblar el producto:

1. Definir el tipo de capellada que se desea usar en la sandalia.
2. Proceder a ensamblar la capellada seleccionada con la suela.



**Descripción:** para ensamblar el producto se debe tomar cada extremo de la capellada e insertar los pequeños ganchos metálicos en los ojales de cuero que están pegados a la suela (ver gráficos).

### Secuencia (paso 2):



Fuente: Fotos Tomadas por los autores.

3. Listo, el producto esta ensamblado y disponible para ser utilizado.
4. Disfruta de tu calzado modular.



**Nota:** este producto fue diseñado pensando en la comodidad de la mujer, de ahí la rapidez y facilidad de ensamble (menos de un min).



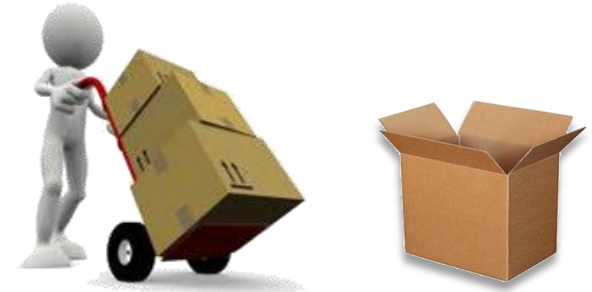
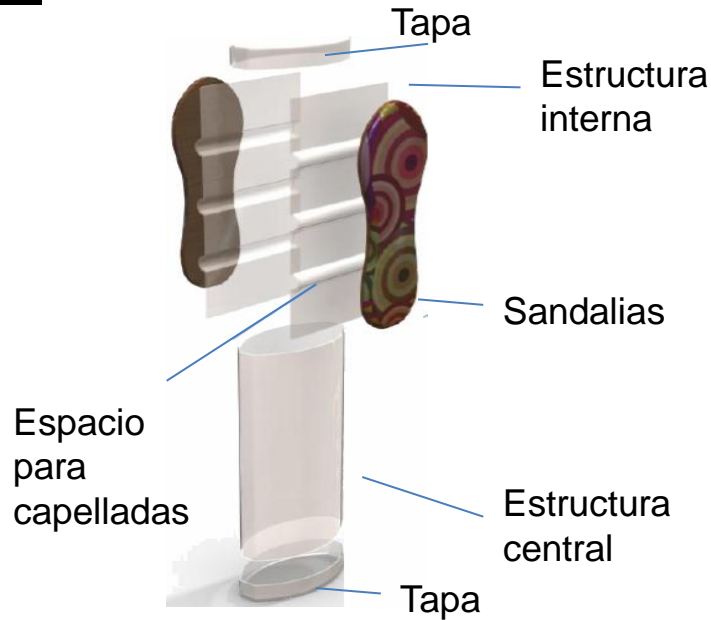
Fuente: Grafico realizado por los autores.



# PRODUCTO

Modelación y empaque.

## Propuesta para kit:



## Modelación en 3d:



**Ventajas:** Este empaque permite visibilidad desde el exterior, es resistente al uso, reutilizable o reciclable, almacena todo en un mismo espacio y es fácil de transportar.



# ENSAYOS Y PRUEBAS

## Pruebas de tensión.

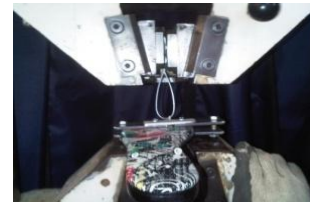
### Resultados:

- Herraje metálico en ZAMAC
- Prueba correa de cuero con hiladilla.
- Ojal delantero de la suela sin hiladilla.

Fuerza:  $60 \text{ N} / 9.8 \text{ m/s}^2$   
= 6.1 Kg. (25-35)

Fuerza =  $440 \text{ N} / 9.8 \text{ m/s}^2$   
= 44.8 Kg. (40-60)

Fuerza =  $280 \text{ N} / 9.8 \text{ m/s}^2$   
= 28.5 Kg. (25-35)



### Conclusion:

- Se debe replantear el material del herraje metálico.
- Se debe idear la forma de colocarle hiladilla a los ojales de la suela.

Fuente: Fotos Tomadas por los autores.

# ENSAYOS Y PRUEBAS

## Encuesta de satisfacción.

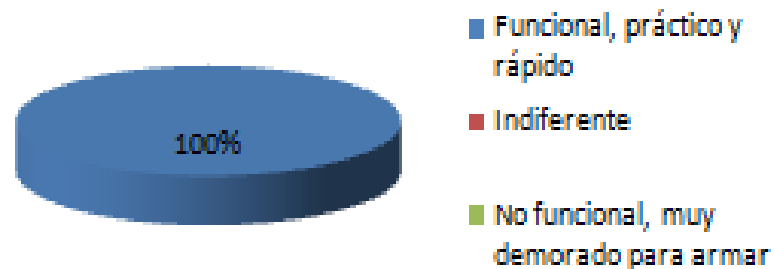


### Encuesta:

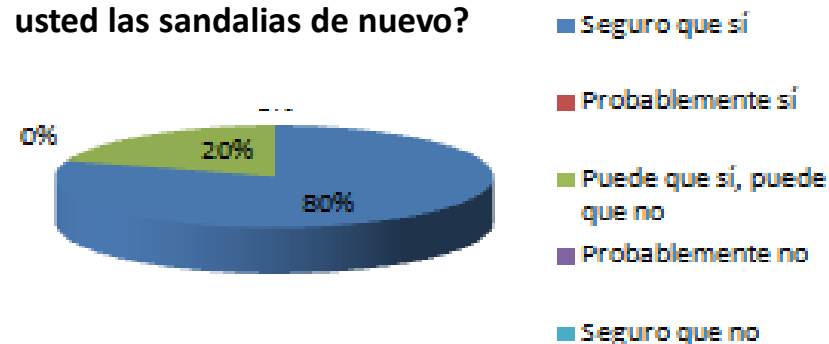
Pregunta 5: ¿Cuál es su grado de satisfacción general con las sandalias?



Pregunta 12: ¿Cómo le parece el modo de armar de las sandalias?



Pregunta 6: ¿Comprara o utilizara usted las sandalias de nuevo?



Fuente: Gráficos realizados por los autores.

Según la Resolución 547 del 1 abril de 1996 de la Superintendencia de Industria y Comercio debe inscribirse en **REGISTRO DE FABRICANTES E IMPORTADORES**.  
[www.sic.gov.co](http://www.sic.gov.co)

#### **Normas técnicas:**

- NTC 416.** Ensayo para determinar la resistencia a la abrasión
- NTC 1082.** Ensayos a los cuales deben someterse las suelas, tacones y tapas de caucho.
- NTC 1638.** Medidas de los zapatos, sistema Mondopoint, graduación de la longitud.
- NTC 1639.** Medidas de los zapatos, sistema Mondopoint, características fundamentales.
- NTC 1640.** Medidas de los zapatos, sistema Mondopoint, método de rotulado.
- NTC 2038.** Ensayos del calzado, fabricado en cuero bovino plena flor o flor corregida.
- NTC 1082.** Caucho, Suelas, tacones y tapas de caucho.

-Norma de etiquetado **Resolución 510 del 19 marzo del 2004**



# CREACIÓN DE EMPRESA

1. Consultar los **tipos de empresa** que se pueden crear en Colombia
2. Consulte la **disponibilidad de nombre** para su empresa o establecimiento
3. Consulte la Clasificación por actividad económica **Código CIIU**
4. Consulte el **Uso de suelo**
5. Trámite ante la **Dian**
6. Llene el **formulario de Matrícula Mercantil** vía internet en la página de la cámara de comercio de Medellín.
7. Presente los anteriores documentos en cualquier sede de la Cámara y realice el **pago de los derechos de inscripción** que son liquidados por la misma persona que recibe la documentación.
8. Inicie los **trámites de funcionamiento**



# ESTUDIO FINANCIERO

## Inversión Inicial y Gastos

INVERSION INICIAL		
computadores	\$	3.000.000
software	\$	719.820
muebles	\$	200.000
impresora	\$	120.000
Capital de W	\$	800.000
Estudio legal	\$	1.856.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$</b>	<b>6.695.820</b>

GASTOS ADMINISTRATIVOS		Anual
Arriendo Bodega	\$	2.400.000
Salarios	\$	1.626.412
Transporte	\$	960.000
Factor prestacional		52%
Servicios Públicos	\$	-
Seguridad	\$	-
Papelería	\$	600.000
Aseo	\$	360.000
Publicidad	\$	800.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$</b>	<b>6.746.413</b>

Costos de fabricación \$ 33,315

Precio venta \$ 49,973

→ \$200.000 x mes  
→ \$535.000 x mes c/u  
→ \$40.000 x mes c/u

→ \$50.000 x mes  
→ \$30.000 x mes

→ 50%

## COSTOS

Financiación \$ 3.347.910  
Aportes \$ 3.347.910

TASA 21%EA  
PLAZO 5Años  
Cuota Anual \$ 1.144.200

Año 1	
Abono Capital	\$ 441.138
Interés	\$ 703.061
deuda	\$ 2.906.772
Año 2	
Abono Capital	\$ 533.778
Interés	\$ 610.422
deuda	\$ 2.372.994
Año 3	
Abono Capital	\$ 645.871
Interés	\$ 498.329
deuda	\$ 1.727.123

Año 4	
Abono Capital	\$ 781.504
Interés	\$ 362.696
deuda	\$ 945.619
Año 5	
Abono Capital	\$ 945.619
Interés	\$ 198.580
deuda	\$ -0
CPPC 17%	

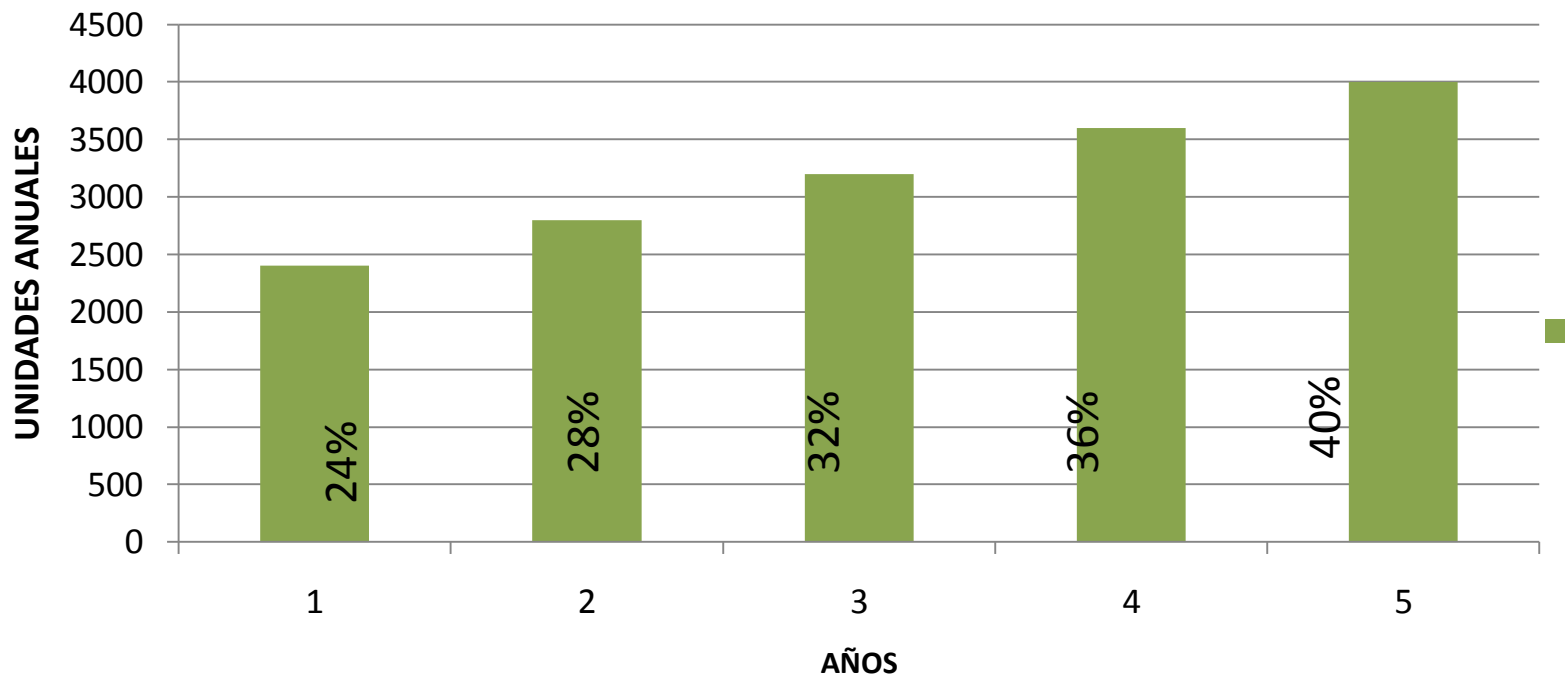
Costo Promedio  
Ponderado al Capital

VPN Inversionista \$ 11.321.277  
TIR 95%

VPN Inversionista \$ 2,674,779  
TIR 42%



## Proyección de producción



**Punto de equilibrio: 926**  
UNIDADES

# RIESGOS Y CONCLUSIONES

Posibles dificultades del proyecto.

1. El producto es fácil de copiar.
2. Que el producto no tenga la acogida esperada.
3. Que las grandes empresas intenten derribar nuestro modelo de negocio.
4. Que aparezca de un producto sustituto.

## Conclusiones:

- El diseño, la calidad y los costos son otras necesidades encontradas aparte del almacenamiento.
- El sector promete grandes beneficios para los pequeños y grandes productores de calzado.
- El herraje en ZAMAC se fractura muy fácil.
- El sistema es práctico y funcional.
- El diseño de las capelladas incomodaban al usuario.
- El producto satisface la variabilidad en el diseño.
- El producto no es costoso.



**MUCHAS GRACIAS POR  
LA ATENCION PRESTADA**

