



# **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

## **FACULTAD DE DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTES**

### **CARRERA DE DISEÑO DE MODAS**

---

**TEMA: “ANÁLISIS ERGONÓMICO DEL PIE Y SU APLICACIÓN EN EL CALZADO DE 18 A 25 AÑOS QUE CONFORMAN LA ESCUELA DE BALLETO DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA MUNICIPALIDAD DE AMBATO.”**

---

**Trabajo de Graduación previo a la obtención del Título de Ingeniera  
en Diseño de Modas**

**AUTORA: Ana Cristina Lalama Ango**

**TUTOR: Ing. Gabriel Núñez**

**AMBATO - ECUADOR**

**Abril 2015**

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el tema **“Análisis ergonómico del pie y su aplicación en el calzado de 18 a 25 años que conforman la Escuela de Ballet del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Municipalidad de Ambato.”**, de Srta. Ana Cristina Lalama Ango, Egresada de la Carrera de Diseño de Moda de la Facultad de Diseño, Arquitectura y Artes de la Universidad Técnica de Ambato, considero que dicho trabajo de Graduación reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometidos a Evaluación del Tribunal de Grado, que el H. Consejo Directivo de la Facultad designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Ambato, 29 de Abril del 2015

.....  
**Ing. Gabriel Núñez**

**TUTOR**

## **AUTORIA**

Los criterios emitidos en el trabajo de investigación “**Análisis ergonómico del pie y su aplicación en el calzado de 18 a 25 años que conforman la Escuela de Ballet del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Municipalidad de Ambato.**”, como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones, y propuestas son de responsabilidad de la autora.

Ambato, 29 de Abril del 2015

## **LA AUTORA**

.....  
**Ana Cristina Lalama Ango**

**C.I. 180407183-3**

## APROBACION DEL TRIBUNAL DE GRADO

Los Miembros del Tribunal de Grado APRUEBAN el Trabajo de Investigación sobre el tema “**Análisis ergonómico del pie y su aplicación en el calzado de 18 a 25 años que conforman la Escuela de Ballet del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Municipalidad de Ambato.**”, presentado por la Srta. Ana Cristina Lalama Ango, de conformidad con el Reglamento de Graduación para obtener el Título Terminal de Tercer Nivel de la U.T.A.

Ambato, 29 de Abril del 2015

Para constancia firma:

.....

Presidente

NOMBRE: PhD. Ana López Ulloa

C.I.

.....

Miembro del Tribunal

NOMBRE: Ing. Pilar Ulloa

C.I.

.....

Miembro del Tribunal

NOMBRE: Ing: MBA. Francisco Mosquera

C.I.

## **DERECHOS DE AUTOR**

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de esta tesis o parte de ella un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos en línea patrimoniales de mi tesis, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de esta tesis, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.

Ambato, 29 de Abril del 2015

## **EL AUTOR**

.....

**Ana Cristina Lalama Ango**

**C.I. 180407183-3**

# DEDICATORIA

A Dios Que me ha Bendecido con la vida, las fuerzas y me ha rodeado de amigos que han sido un apoyo y me han enseñado que lo importantes es hacer las cosas con amor y humildad, que lo mejor que uno puede hacer es emprender y no rendirse, porque adelante hay todo un mundo por descubrir y conquistar, a mis padres que me han brindado su amor, ayuda y comprensión a cada instante, guiándome por el camino indicado para cumplir cada meta propuesta.

Ana Cristina Lalama

# **AGRADECIMIENTO**

A Dios Que me ha Bendecido, con mi familia, amigos, que han sido un apoyo para culminar esta meta propuesta, por darme la vida, las fuerzas para continuar sin rendirme, a mi Hermana, por ser la inspiración para esta tesis, por ser mi mejor ejemplo y confiar en mi en todo tiempo, Bendecida por todas las personas que aportaron con una ayuda o palabra de aliento, gracias por el apoyo incondicional a mi Tutor y amigo Ing. Gabriel Nuñez.

Ana Cristina Lalama

## **ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDO**

<b>Portada .....</b>	<b>i</b>
<b>Aprobación por el tutor .....</b>	<b>ii</b>
<b>Autoría de la Tesis.....</b>	<b>iii</b>
<b>Cesión de derechos de autor .....</b>	<b>iv</b>
<b>Aprobación del tribunal de Grado .....</b>	<b>v</b>
<b>Dedicatoria.....</b>	<b>vi</b>
<b>Agradecimiento .....</b>	<b>vii</b>
<b>Índice general de contenidos .....</b>	<b>viii</b>
<b>Resumen ejecutivo.....</b>	<b>xii</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>xiv</b>
<b>1. EL PROBLEMA .....</b>	<b>1</b>
1.1 Tema de la investigación .....	1
1.2 Planteamiento del Problema .....	1
1.2.1 Contextualización .....	1
1.2.2 Formulación del problema .....	5
1.2.3 Análisis crítico .....	6
1.2.4 Prognosis .....	7
1.2.5 Delimitación del objeto de estudio .....	8
1.2.6 Campo de acción de la investigación .....	9
1.2.7 Preguntas directrices.....	9



1.3 Justificación de la problemática .....	9
1.4 Objetivos .....	11
1.4.1 Objetivo general .....	11
1.4.2 Objetivo específicos .....	11
<b>MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>12</b>
2.1 Antecedentes investigativos .....	12
2.2 Fundamentación filosófica .....	15
2.3 Fundamentación legal.....	16
2.4 Categorías fundamentales .....	19
2.4.1 Definación de categorías .....	21
2.4.1.1 Variable independiente.....	21
2.4.1.2 Variable dependiente.....	49
2.5 Señalamiento de variables .....	67
<b>METODOLOGÍA .....</b>	<b>68</b>
3.1 Enfoque de la investigación .....	68
3.2 Modalidad de la investigación.....	68
3.3 Nivel o tipos de investigación .....	69
3.4 Población y muestra .....	70
3.5 Operación de las variables .....	71
3.6 Recolección de información.....	73
<b>ANÁLISIS DE RESULTADOS .....</b>	<b>75</b>
4.1 Análisis de resultados .....	75
4.2 Interpretación de datos .....	76
4.3 Verificación de hipótesis .....	91

<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>95</b>
5.1 Conclusiones .....	95
5.2 Recomendaciones.....	96
<b>PROPUESTA.....</b>	<b>97</b>
6.1 Datos informativos .....	97
6.1.1 Título .....	97
6.1.2 Institución ejecutora .....	97
6.1.3 Beneficiario .....	97
6.1.4 Ubicación.....	97
6.1.5 Tiempo estimado de ejecución .....	98
6.1.6 Equipo técnico responsable .....	98
6.1.7 Costo .....	98
6.2 Antecedentes .....	98
6.3 Justificación.....	99
6.4 Objetivos .....	100
6.5 Desglose de los elementos que conforman el producto .....	101
6.5.1 Datos del producto.....	102
6.5.2 Características intrínsecas.....	104
6.5.3 Proceso productivo .....	105
6.5.4 Datos del consumidor .....	106
6.5.5 Datos de mercado .....	106
6.5.5.1 Tendencias.....	106
6.5.5.2 Tipo de consumidor.....	107
6.5.5.3 Competencia.....	107

6.6 Metodología.....	108
6.6.1 Modelo operativo .....	108
6.7 Administración de propuesta.....	152
6.7.1 Cronograma de actividades.....	153
6.7.2 presupuesto .....	154
6.9 Previsión de la Evaluación .....	155

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## **BIBLIOGRAFÍA**

## **ANEXOS**

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE DISEÑO, ARQUITECTURA Y ARTES**

**CARRERA DE DISEÑO DE MODA**

**TEMA: “ANÁLISIS ERGONÓMICO DEL PIE Y SU APLICACIÓN EN EL CALZADO DE 18 A 25 AÑOS QUE CONFORMAN LA ESCUELA DE BALLET DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA MUNICIPALIDAD DE AMBATO.”**

**AUTOR:** Ana Cristina Lalama Ango

**TUTOR:** Gabriel Alejandro Núñez Escobar

**RESUMEN EJECUTIVO**

En los últimos años, a nivel mundial la actividad de los ergonomistas se ha desarrollado en torno al análisis de problemas y factores que influyen en el mal uso del calzado no ergonómicos es por eso que la falta de estudio perjudica en su mayoría a deportistas y personas que realizan el arte escénico.

La presente investigación tuvo lugar la Escuela de Ballet del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Municipalidad de Ambato, donde los estudiantes presentan problemas de malformaciones y deformidades de los pies debido al escaso análisis

ergonómico del pie, y su aplicación en el calzado de 18 a 25 años que conforman la escuela de ballet.

Por esta razón el presente estudio se ha enfocado en brindar a los jóvenes que realizan este arte escénico una zapatilla de mayor comodidad y confort, para disminuir lesiones y deformidades ocasionadas por el mal uso de una zapatilla de ballet no ergonómica. Mediante la creación de una nueva línea de calzado escénico, con materia prima de alta calidad y un diseño ideal para el bienestar y salud de los estudiantes.

Aplicando una encuesta con la intención de determinar cómo el estudio de la ergonomía del pie incide en el calzado escénico, con la finalidad de buscar métodos y diseños adecuados que permitan disminuir lesiones. Luego de haber analizado e interpretado los resultados obtenidos, se ha considerado pertinente la implementación de una nueva línea de calzado, para satisfacer las necesidades y expectativas de los estudiantes de ballet.

### **Palabras claves**

Ergonomía

Calzado

Comodidad

Deformaciones

Lesiones

## INTRODUCCION

La presente investigación tiene como propósito el análisis ergonómico del pie y su aplicación en el calzado de 18 a 25 años que conforman la Escuela de Ballet del gobierno autónomo descentralizado de la Municipalidad de Ambato.

En el capítulo I, se identifica el problema objeto de estudio, centrado en el planteamiento del problema, buscando investigar y conocer aspectos importantes de la realidad y problemática. Realizando un análisis crítico, pronosis, límites de contenido, justificación y objetivos.

El capítulo II, contiene el marco teórico de la investigación, la cual contiene información bibliográfica basada en la lectura de libros, revistas, artículos y tesis, así como la fundamentación filosófica y legal que respaldan la investigación y categorías fundamentales.

En el capítulo III, se explica la metodología de la investigación, modalidad, tipo de investigación, población y muestra y operacionalización de variables.

El IV capítulo se desarrolla el análisis y la interpretación de las encuestas, mediante la aplicación del chi cuadrado para verificar la relación que existe entre las variables.

En el capítulo V, contiene las conclusiones y recomendaciones a las que se ha llegado luego del proceso de investigación.

Finalmente el capítulo VI, se plantea la propuesta para dar solución al problema objeto de estudio.

## **CAPÍTULO I**

### **EL PROBLEMA**

#### **1.1 Tema de investigación**

Análisis ergonómico del pie y su aplicación en el calzado de 18 a 25 años que conforman la escuela de ballet del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Municipalidad de Ambato.

#### **1.2 Planteamiento del problema**

##### **1.2.1 Contextualización.**

En los últimos años, a nivel mundial la actividad de los ergonomistas se ha desarrollado en torno al análisis de problemas y factores que influyen en el mal uso del calzado no ergonómicos es por eso que la falta de estudio perjudica en su mayoría a deportistas y personas que realizan el arte escénico, ya que cada ser humano tiene diferente pie tanto en largo como en ancho, he ahí la importancia de un estudio del pie y sus incidencia en el calzado. El Instituto Nacional de la Salud recomendó tener un control de aseo continuo, aplicando todos los días un polvo para los pies que no



contenga talco, evitar utilizar zapatos ajustados, estos evitan la circulación del pie y producen enfermedades.

En nuestro país, el escaso estudio de la antropometría del pie a incidido en que el calzado sea elaborado sin tomar en cuenta condiciones ergonómicas lo que repercute al utilizar calzado no ergonómico causando molestias y dolores de pie, estos son motivos frecuentes que necesitan de atención médica, se trata de una patología relativamente compleja tales como:

### **Juanetes**

Los juanetes ('hallux valgus') son una deformidad del dedo gordo o primer dedo que produce una prominencia lateral del hueso. Entre las causas que determinan la aparición de juanetes, los factores hereditarios son los más influyentes, aunque también pueden aparecer por reumatismos inflamatorios o por otras enfermedades del pie (pies planos, cavos).

Las mujeres son más propensas a sufrir juanetes que los varones. Esto se explica porque los tacones altos (a partir de 4 cm) pueden agravar el juanete. Así como un calzado demasiado estrecho en el ante pié (parte anterior del zapato).

### **Uñas encarnadas**

Aunque en el origen de la uña encarnada influyen muchos factores, surge principalmente como consecuencia de un mal corte o del uso de calzado inadecuado. Consiste en una respuesta del organismo ante una agresión. En su discurrir, la uña encuentra un tope en la carne y no puede seguir creciendo, por lo que reacciona con una inflamación y, si sigue creciendo, una infección. Este trastorno afecta especialmente a niños en edad escolar y a adolescentes.

### **Callos**

El callo se produce por un exceso de crecimiento de la capa córnea (última capa de la piel) debido a una fricción o sobrecarga continua. Como consecuencia aparece una hiperqueratosis (fragmento de piel dura y engrosada) que llega a ser muy dolorosa cuando existe un núcleo y que coincide con la zona de presión. En su aparición influye el calzado empleado, la forma de caminar o la deformidad de los pies, y se localiza en el dorso de los dedos o en la planta del pie.

### **Pie plano**

El pie plano se caracteriza por una falta de arco longitudinal o de bóveda plantar (justo la alteración contraria que la del cavo). La huella que deja un pie plano es fácil de reconocer porque carece de la curva característica del pie o ésta es menos pronunciada.

Cuando el pie plano es patológico y es causa de dolor y molestias al caminar, el especialista debe valorar qué tratamiento es el indicado. En algunos casos, se puede recurrir a calzado ortopédico, no tanto para eliminar el pie plano, como para facilitar la marcha e impedir los dolores. La cirugía no suele un tratamiento frecuente en estos casos.

La higiene del pie es imprescindible para evitar infecciones y lesiones en el pie, podemos decir que cada pie forma la mitad de una bóveda que actúa como amortiguador del peso corporal, es un resorte elástico formado por una estructura ósea y unos elementos elásticos que unen y articulan (músculos, ligamentos y fascias) el peso del cuerpo se descarga desde la tibia a los tres segmentos del apoyo del pie: talón, borde externo y cabeza de los metatarsianos (MT). Los pies cumplen una función muy importante que son: transmitir el peso durante la marcha; son amortiguadores, que efectúan ajustes para el equilibrio fino, es por eso que el mal uso de calzado puede traer lesiones y deformaciones en el pie.

En Tungurahua no se ha realizado un estudio ergonómico del pie, ni de las lesiones que puede causar el mal uso de calzado, por el poco conocimiento que se tiene en la ergonomía del pie, la aplicación en la confección de calzado será muy poco eficiente y puede resultar incómodo al momento de su uso o al realizar alguna actividad laboral

o artística, es por eso que la CALTU está apoyando continuamente al desarrollo de la industria del calzado en nuestra provincia, realizando conferencias, seminarios y charlas enfocados al mejoramiento ergonómico del calzado.

### **1.2.2 Formulación del problema:**

¿Cómo desarrollar un estudio ergonómico del pie y su incidencia en el calzado escénico dirigido a los alumnos de 18 a 25 años que conforman la Escuela de Ballet del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Municipalidad de Ambato?

### 1.2.3 Análisis Crítico

#### ÁRBOL DE PROBLEMAS

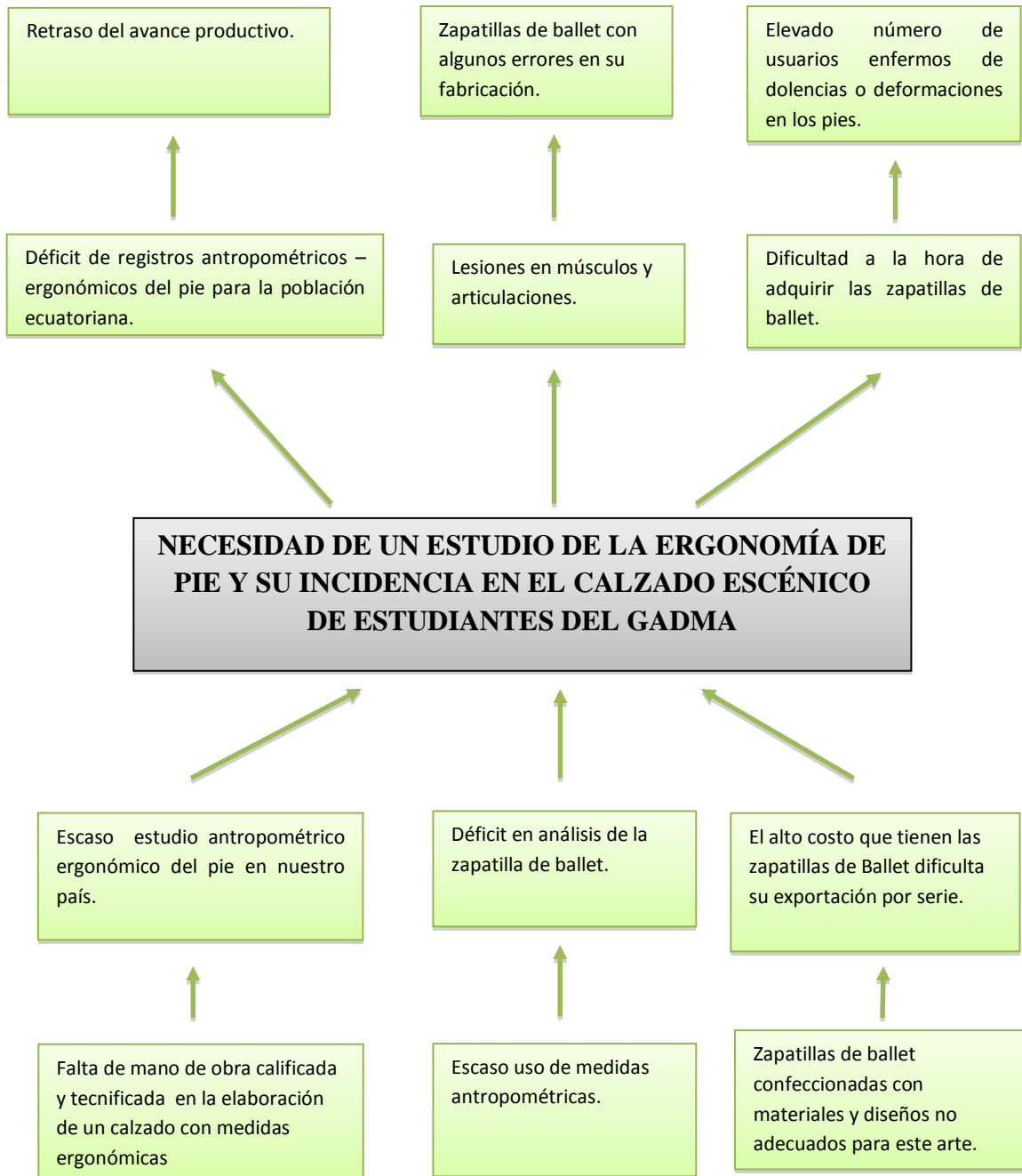


Grafico N. 1 Árbol de problemas  
Elaborado por: Ana Cristina Lalama

Luego de un análisis crítico del problema en base a sus causas y efectos se determina que:

La necesidad de un estudio de la ergonomía de pie incide en el calzado escénico de estudiantes del GADMA, debido a que existe un escaso estudio antropométrico ergonómico del pie en nuestro país, así también existe déficit en análisis de la materia prima utilizada, mano de obra calificada y tecnicada en la elaboración de un calzado con medidas ergonómicas dando como resultado zapatillas de ballet confeccionadas con materiales y diseños no adecuados para este arte.

El alto costo que tienen las zapatillas de ballet dificulta su exportación por serie y esto ocasiona una serie de inconvenientes a la hora de adquirir las zapatillas de ballet. Así también existe un déficit de registros antropométricos ergonómicos del pie para la población ecuatoriana, lo cual ocasiona lesiones en músculos y articulaciones, dolencias o deformaciones en los pies.

#### **1.2.4 Prognosis**

El escaso estudio antropométrico – ergonómico del pie y la utilización de materias primas de mala calidad afectan a los pies de los estudiantes de ballet , el

desconocimiento en cuanto a la aplicación de la ergonomía en dichas zapatillas ha inclinado a que los jóvenes que practican el arte escénico adquieran las zapatillas poco adecuadas, al no brindar a los jóvenes que realizan este arte escénico una zapatilla que de mayor comodidad y confort al momento de realizar sus actividades causará una serie de problemas, como lesiones, mal olor, deformaciones en los metatarsos y juanetes ocasionadas por el mal uso de la zapatilla de ballet poco ergonómica.

### **1.2.5 Delimitación del objeto de estudio**

#### **Límite de Contenido**

Campo: Diseño de Modas

Aspecto: Ergonomía del Calzado.

#### **Límite Espacial**

País: Ecuador

Provincia: Tungurahua

Cantón: Ambato

Gobierno Descentralizado Municipalidad de Ambato.

**Límite Temporal:** La presente investigación se realizará en el periodo comprendido entre los meses desde Junio 2013 – Enero 2014

**Unidades de Observación:** Se investigara a los alumnos de ballet del Ilustre Municipio de Ambato.

### **1.2.6 Campo de acción de la investigación.**

- Ergonomía.
- Diseño de Calzado.
- Patronaje, Escalado y Técnicas de Confección para calzado.
- Control de Calidad.

### **1.2.7 Preguntas Directrices**

¿Cuáles son los problemas generados por la utilización del calzado poco ergonómico en artistas escénicos?

¿Que línea ergonómica de calzado escénico es la más adecuada para los alumnos de 18 a 25 años que conforman la Escuela de Ballet?

### **1.3 Justificación de la problemática**

Las causas que hemos podido analizar por la falta de un estudio antropométrico – ergonómico del pie, ha sido la elaboración de zapatillas de ballet con materias muy poco cómodos y saludables que afectan al momento de su uso, el problema no está



solo en el material por el cual son confeccionados sino también por la escasa mano de obra calificada, ya que al momento de su confección se requiere aplicar correctamente las medidas del pie tomando como referencia la línea metatarsiana.

El escaso conocimiento en cuanto a la aplicación de la ergonomía en dichas zapatillas ha inclinado a que los jóvenes que practican el arte escénico adquieran las zapatillas mediante importaciones, es por esto que hemos podido ver la necesidad que hay dentro de este mercado tomando como enfoque a los alumnos de 18 a 25 años que conforman la Escuela de Ballet del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Municipalidad de Ambato.

Al realizar un estudio antropométrico – ergonómico del pie podremos brindar a los jóvenes q realizan este arte escénico una zapatillas que den mayor comodidad y confort al momento de realizar sus actividades, de esta manera podremos disminuir el déficit de lesiones ocasionadas por el mal uso de una zapatilla de ballet no ergonómica, abriendo en nuestra ciudad un campo de distribución a nivel nacional de zapatillas de ballet.

## **1.4 Objetivos de la investigación**

### **1.4.1 Objetivo general**

- Desarrollar un estudio de la ergonomía del pie y su incidencia en el calzado escénico dirigido a los alumnos de 18 a 25 años que conforman la Escuela de Ballet del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Municipalidad de Ambato.

### **1.4.2.- Objetivos específicos.**

- Investigar los factores ergonómicos del pie en el artista escénico.
- Diagnosticar los problemas generados por la utilización del calzado no ergonómico en artistas escénicos.
- Diseñar una línea ergonómica de calzado escénico dirigido a los alumnos de 18 a 25 años que conforman la Escuela de Ballet del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipalidad de Ambato.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Antecedentes investigativos**

Ortiz G. María F. (2011). Tesis. Estrategias de Ventas y su incidencia en los clientes de calzado especial para diabéticos en la empresa "LIWI", de la ciudad de Ambato. Biblioteca de la Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencias Administrativas.

#### **Objetivos**

Diseñar un Plan de Ventas mediante la aplicación de Estrategias de Venta, para captar clientes de calzado especial para diabéticos en la empresa LIWI.

Identificar estrategias de venta que permitan aumentar la participación en el mercado, a través de la captación de clientes.

Establecer estrategias de venta adecuadas para la empresa en base al Modelo operativo de un Plan de Ventas.

Seleccionar las estrategias de venta que permitan mejorar la satisfacción de necesidades a través de un producto ideal para la salud.

### **Conclusiones**

Existe una mayor demanda de calzado para diabéticos por parte del género masculino.

La mayor parte de personas que padece esta enfermedad no conoce del calzado para diabéticos, es decir el producto no se encuentra identificado en el mercado, concluyendo que la falta de estrategias de venta limita captar un mayor número de clientes.

Un gran número personas desconoce de lugares donde puedan adquirir calzado para diabéticos, ya que no existen empresas en la zona centro del país que fabriquen este tipo de calzado.

La mayoría de las personas que adquieren calzado para diabéticos en LIWI, se sienten satisfechos, por la comodidad del producto, pero existen un número considerable que no se siente satisfecho, ya que consideran otros factores necesarios para el bienestar de su salud.

Los precios del producto son considerados altos ya que las características hacen de este, un producto especial en el mercado; sin embargo su adquisición es importante para las personas que padecen esta enfermedad ya que les permite tener una mayor comodidad al caminar.

### **Recomendaciones**

Debido a que existe una mayor demanda de calzado para diabéticos por el género masculino, se recomienda a la empresa aumentar producción de este producto, para satisfacer las necesidades de este sector.

Diseñar y aplicar estrategias de venta, en la comercialización de este producto, para lograr cumplir con los objetivos de la empresa e incrementar clientes de calzado para diabéticos.

LIWI es la única empresa de la zona centro del país que produce calzado para diabéticos por lo que debería aprovechar esta ventaja competitiva que tiene para incrementar su producción, posicionar el producto en el mercado y captar un mayor número de clientes.

La empresa debe mantener la calidad de su producto, direccionado a satisfacer las necesidades y expectativas de los consumidores a través de la comodidad y el confort al momento de utilizar este tipo de calzado.

Definir políticas de precios que se sujeten a las necesidades del mercado, para que la adquisición de este producto por parte de sus clientes y consumidores sea de manera frecuente

Diseñar un Plan de Ventas adecuado que permita definir objetivos y metas en base a una correcta planificación de las ventas para la correcta comercialización de este producto dentro del mercado.

## **2.2 Fundamentación filosófica**

Para la ejecución de la presente investigación se aplicará el paradigma crítico propositivo porque a través de este se puede realizar una crítica al problema actual de los alumnos de 18 a 25 años que conforman la Escuela de Ballet del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipalidad de Ambato, analizando sus causas, efectos y buscar soluciones.

### **Fundamentación Ontológica**

Desde el punto de vista ontológico, conociendo la realidad del problema se analiza y se propone una solución, su estudio nos permite determinar cuál es la mejor alternativa y diseñar una línea ergonómica de calzado escénico para los alumnos que conforman la Escuela de Ballet del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipalidad de Ambato.

## **Fundamentación epistemológica**

Desde el punto de vista epistemológico se puede obtener un mayor conocimiento acerca de la situación actual los alumnos que conforman la Escuela de Ballet y comprender el contexto en general, logrando así involucrarnos con los acontecimientos para desarrollar un calzado adecuado.

## **Fundamentación Axiológica**

Desde el punto de vista axiológico, la investigación se fundamenta en valores Institucionales reflejados en todas sus actividades a fin de mejorar el sistema de vida y bienestar de los alumnos, así como: la solidaridad, honestidad, compromiso, responsabilidad, y ética profesional.

## **2.3 Fundamentación legal**

La presente investigación se ampara en las siguientes leyes:

### **Ley de Propiedad Intelectual**

Título Preliminar

**Art.1.** El Estado reconoce, regula y garantiza la propiedad intelectual adquirida de conformidad con la ley, las Decisiones de la Comisión de la Comunidad Andina y los convenios internacionales vigentes en el Ecuador.

La propiedad intelectual comprende:

Los derechos de autor y derechos conexos.

La propiedad industrial, que abarca, entre otros elementos, los siguientes:

- Las invenciones
- Los dibujos y modelos industriales
- Los esquemas de trazado (topografías) de circuitos integrados
- La información no divulgada y los secretos comerciales e industriales
- Las marcas de fábrica, de comercio, de servicios y los lemas comerciales
- Las apariencias distintivas de los negocios y establecimientos de comercio
- Los nombres comerciales
- Las indicaciones geográficas
- Cualquier otra creación intelectual que se destine a un uso agrícola, industrial o comercial.

**Art. 2.** Los derechos conferidos por esta Ley se aplican por igual a nacionales y extranjeros, domiciliados o no en el Ecuador



**Art. 3.** El Instituto Ecuatoriano de la Propiedad Intelectual (IEPI), es el Organismo Administrativo Competente para propiciar, promover, fomentar, prevenir, proteger y defender a nombre del Estado Ecuatoriano, los derechos de propiedad intelectual reconocidos en la presente Ley y en los tratados y convenios internacionales, sin perjuicio de las acciones civiles y penales que sobre esta materia deberán conocerse por la Función Judicial

**Art. 4.** Se reconocen y garantizan los derechos de los autores y los derechos de los demás titulares sobre sus obras.

**Art. 5.** El derecho de autor nace y se protege por el solo hecho de la creación de la obra, independientemente de su mérito, destino o modo de expresión.

Se protegen todas las obras, interpretaciones, ejecuciones, producciones o emisión radiofónica cualquiera sea el país de origen de la obra, la nacionalidad o el domicilio del autor o titular. Esta protección también se reconoce cualquiera que sea el lugar de publicación o divulgación.

## 2.4 Categorías fundamentales

### Variable independiente

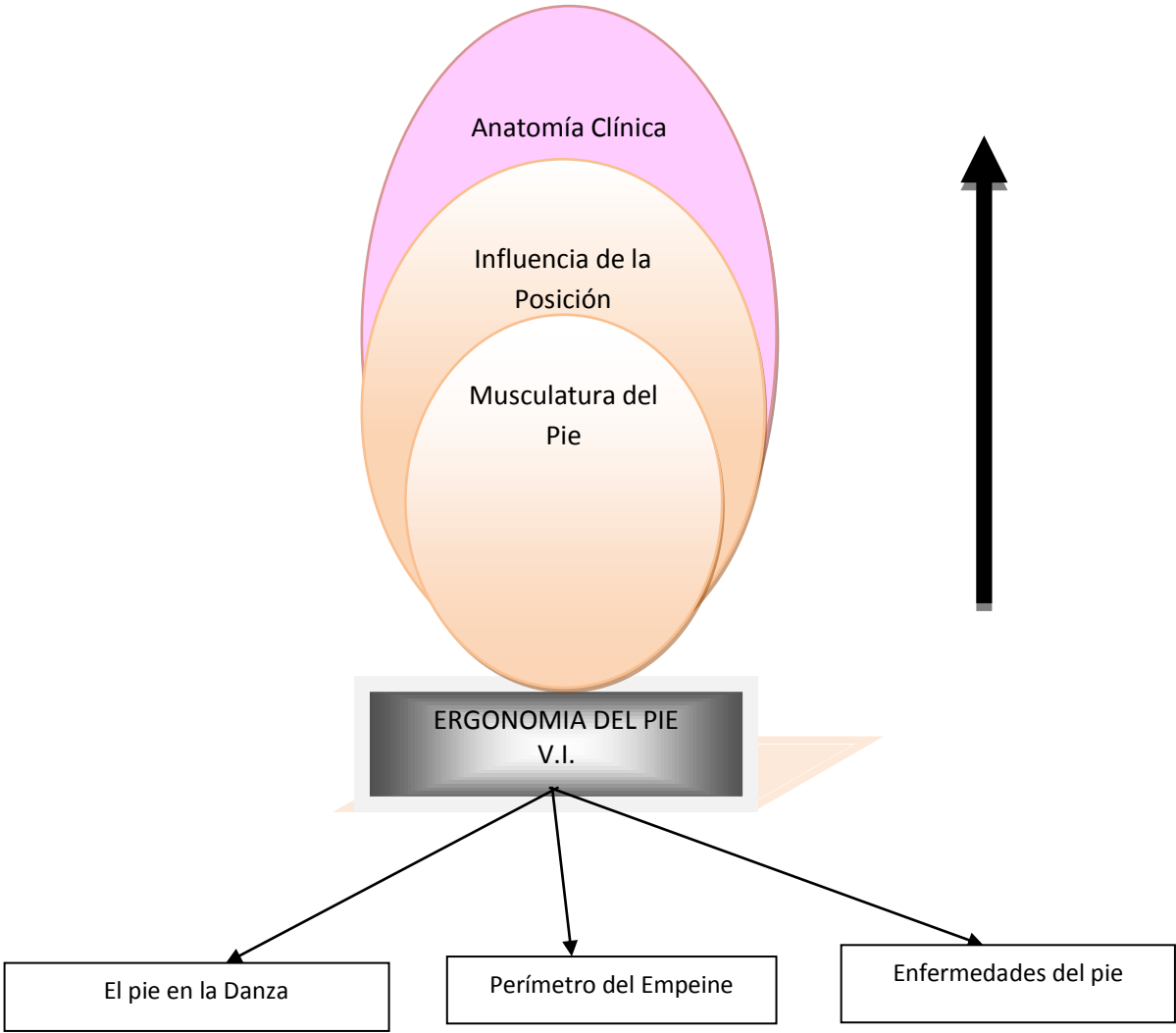


Gráfico N.1 Categorización Variable Independiente.  
Elaborado por: Ana Cristina Lalama

**Variable dependiente**

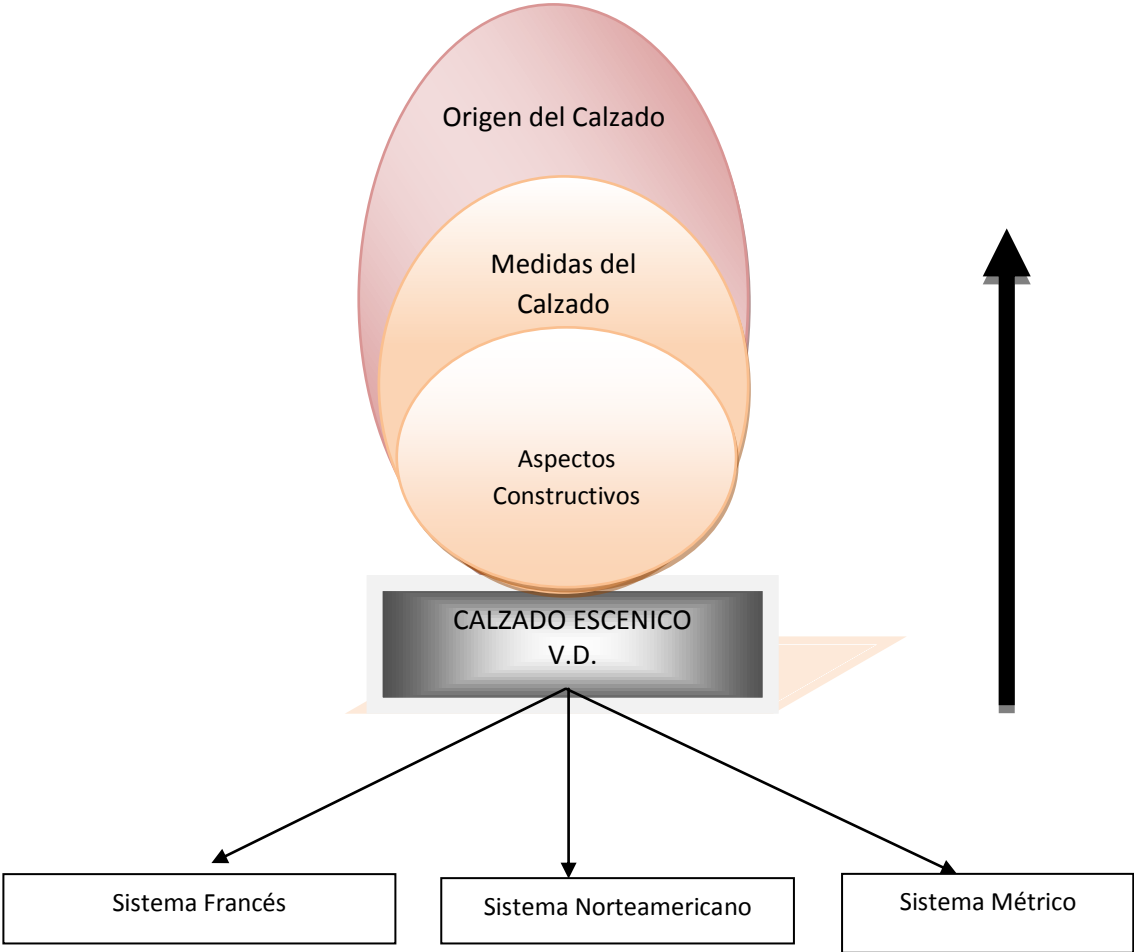


Gráfico N.1 Categorización Variable Independiente.  
Elaborado por: Ana Cristina Lalama

## **2.4.1. Definición de categorías**

### **2.4.1.1 Variable independiente**

#### **Ergonomía**

Cañas, J.J, y Waern, Y. (2001). La Ergonomía es definida como la disciplina científica que estudia el diseño de los sistemas donde las personas realizan su trabajo. A estos sistemas se les llama sistemas de trabajo y son definidos de una forma amplia como el sector del ambiente sobre el que el trabajo humano tiene efecto y del que el ser humano extrae la información que necesita para trabajar. El objetivo que tiene el ergónomo es describir la relación entre el ser humano y todos los elementos del sistema de trabajo.

Es conveniente resaltar que en la relación entre la persona y el sistema de trabajo podemos destacar dos aspectos relativamente diferentes. Por una parte, tenemos el aspecto puramente físico que hace referencia a la estructura muscular y esquelética de la persona. Por ejemplo, una persona trabajando en una oficina, puede estar sentada (escribiendo en un ordenador) o de pie (haciendo fotocopias). La postura que tiene en las dos situaciones es diferente y el diseño del puesto de trabajo tiene que hacerse pensando en las características de la estructura del cuerpo humano para que la persona se encuentre cómoda, no se canse, no desarrolle ninguna patología de la columna vertebral, etc. De este aspecto se ocupa la Ergonomía Física y es quizás el más popularizado. Por ejemplo, cuando

se anuncia un nuevo coche con 'diseño ergonómico', el slogan suele significar que, por ejemplo, la altura del volante es ajustable para adaptarse a la altura del conductor.

Sin embargo, hay otro aspecto de la relación entre la persona y el sistema de trabajo que hace referencia a como una persona conoce y actúa. Para poder realizar su tarea una persona tiene que percibir los estímulos del ambiente, recibir información de otras personas, decidir qué acciones son las apropiadas, llevar a cabo estas acciones, transmitir información a otras personas para puedan realizar sus tareas, etc. Todos estos aspectos son el objeto de estudio de la Ergonomía Psicológica o Cognitiva (Cañas y Waern, 2001). En el diseño de un coche, a nosotros nos interesará como la información es presentada al conductor. Por ejemplo, a la hora de diseñar el indicador de velocidad podemos hacerlo utilizando indicadores analógicos o digitales. Cada indicador tiene sus ventajas y sus inconvenientes desde el punto de vista de cómo el conductor percibe y procesa la información sobre velocidad

### **Perímetro del Empeine**

#### Descripción

Esta medida pasa por la línea de partición superior y la parte más estrecha del quebrado de la horma.

## **Aspectos Constructivos Relacionados**

En los que respecta a la calzadura, mientras que es necesario comprimir la zona del ante pie para mantenerlo ajustado al calzado, en el empeine el pie no permite ninguna comprensión. Por lo tanto, este perímetro, deberá ser igual o mayor que el del pie al que vaya destinado.

## **La Danza en la Antigüedad**

Si consultamos el diccionario de la Lengua Española, la palabra *DANZA* dice: - baile, conjunto de danzantes que bailan juntos-. Si consultamos la palabra *BAILE* encontramos: -mover con orden el cuerpo, los brazos y las piernas generalmente al compás de una música-. Más poéticamente define Stéphane Mallarmé: -la danza es un armonioso deslizarse subordinado a la música y al éxtasis-. Y Théophile Gautier: -la danza es el ritmo mudo, es la música visible-. Paul Valéry la describe así: la danza es la metamorfosis en acción-. Más fácil es decir que la danza es la búsqueda de la belleza, de lo hermoso.

El origen de la danza es algo impreciso. Su fundamento es ciertamente la búsqueda de la belleza, pero es también una necesidad de expansión de la fuerza física, un deseo de manifestarse, una necesidad de escapar de lo rutinario y vulgar. Está íntimamente unida a la música y a la gimnasia, pero puede existir muy bien sin ellas. La danza es la primera de las artes. Dice Confucio: -Bajo el impulso de la alegría el hombre gritó, su grito se concretó en palabras, éstas fueron moduladas

en canto, luego imperceptiblemente se fue moviendo sobre el canto hasta que de pronto tradujo en el baile la alegría de la vida.

Serge Lifar al hablar de la danza, recrea el cominezo del Evangelio de San Juan:

En el principio era Verbo y el Verbo estaba junto a Dios

En el principio era Danza y la Danza estaba junto al Ritmo

Hay siempre grandes discusiones sobre qué fue primero, la danza o el ritmo, pero es lo mismo que preguntarse qué fue primero, el huevo o la gallina. El ritmo es uno de las grandes fenómenos de la vida. Todo en la naturaleza es ritmo: el día y la noche, las fases de la luna, las mareas, las estaciones del año, las olas rompiendo sobre la playa, los latidos del corazón. Los niños tienden hacia la danza desde que adquieren el sentido del equilibrio. Los primeros juegos de los niños, saltos, corros, son como principios de la danza o al menos como principios de ritmo. Se ha bailado siempre y en todas partes y así está demostrando a través de la historia.

De la época prehistórica nos ha llegado, a través de las pinturas rupestres preservadas en las cuevas de Cogull de Lérida, un testimonio remoto y único. Con la llegada de los pueblos cultos, como Egipto, Grecia, la India etc., la danza se convierte en acto religioso, el culto a una divinidad. Hablemos antes, no obstante, de las danzas aborígenes. En los pueblos primitivos, las primeras manifestaciones bailadas fueron siempre colectivas. Las tribus de negros, pieles rojas, esquimales y además bailaban antes y después de ir al combate, en los nacimientos, en los

entierros, en las fiestas religiosas, antes y después de una salida de caza o de pesca. Todos participaban del movimiento, ya que el ritmo arrastraba a los ejecutantes y se extendía por contagio a todos los asistentes.

A veces un bailarín muy ágil se separaba del grupo y ejecutaba una danza individual, al igual que un solista hace variaciones rodeado del grupo de baile. En las danzas de estos pueblos había dos clases de baile, los bailes mímicos y las danzas gimnásticas. Estos dos tipos de danza empezaron probablemente por ser imitados.

En cuanto a los bailes mímicos, los más antiguos son las Danzas de Amor, que imitaban ciertas especies de pájaros, alguna de ellas muy observadoras. Otro tipo de bailes mímicos a destacar son también los siguientes:

### **Danza de la Canoa**

Se trata de una danza que se bailaba en hilera, escondiendo unos bastones que, en un momento determinado, los bailarines movían como si fuesen remos.

### **Danza de la Muerte y de la Resurrección**

Los bailarines llevaban unas ramas con las cuales, llegado un punto, se ocultaban sin moverse para nada; simbolizando la muerte. Después a una señal se levantaban y agitaban las ramas con júbilo, dejándose llevar por la danza; era la resurrección.



## **Danza de la Guerra**

Originaria de América, se ejecutaba antes y después del combate. Primero los bailarines dibujaban en el suelo la silueta de sus enemigos y bailaban a su alrededor, batiendo palos con los que golpeaban furiosamente las figuras dibujadas. En este mismo lugar, al regreso, plantaban estacas de las que colgaban los cráneos y algunas vísceras de sus enemigos y a su alrededor bailaban desenfrenadamente.

## **Danzas con Escobas**

En algunas tribus, las mujeres ejecutaban danzas para pedir la victoria una vez los guerreros habían salido del pueblo. Este baile con escobas representaba el deseo de que los hombres barrieran a sus enemigos de la faz de la tierra.

## **La danza**

Juan Bosco, Victor Burell (2001) La danza es una forma de expresión antiquísima, con raíces muy profundas en los distintos ámbitos sociales y culturales. Como expresión artística, nace de la propia condición humana, que persigue una comunicación con el grupo utilizando distintos medios. Como lenguaje, la danza va adquiriendo formatos distintos a lo largo del tiempo y según las culturas y formas de pensamiento. Es un medio de expresión que utiliza como instrumento su propio cuerpo, y es especial en cuanto a que logra una modelación y modificación de él. Aquí yace una de las particularidades de esta forma de arte.

El individuo es capaz de generar cambios y de adaptar su instrumento, el propio cuerpo, a sus necesidades expresivas según la modalidad de danza que se utiliza como forma de expresión. Este es un elemento diferenciador de otra forma de expresión artística. Pero esta apreciada capacidad puede volverse un arma contra el propio bailarín si el proceso de modelación y adaptación no está hecho con habilidad y delicadeza.

En el camino que recorre el bailarín durante su aprendizaje, encuentra retos a superar de distinta índole (física, psicológica, cultural). El abordaje de estos retos puede mejorar a través de un mayor conocimiento del propio cuerpo y del propio trabajo.

### **La Danza y la Medicina**

Las exigencias en la práctica de la danza son por un lado artístico (técnicas y expresivas) y por otro lado son físicas. Dejando al lado las primeras, vamos a repasar en profundidad algunos de los aspectos que configuran la adaptación corporal a la danza y la influencia que la danza tiene sobre diferentes parámetros físicos. También hay que incluir en esta ponencia la propia vivencia del cuerpo aunque sea solo a nivel de la imagen corporal y derivado de todo ello realizar un comentario amplio sobre su trastorno relativamente común entre las adolescentes como es la llamada anorexia nerviosa.

Si observamos a un bailarín y a un sedentario aparecen diferentes obvias y que son más evidentes en determinadas proporciones corporales, en la anatomía general de ambos individuos y también en las presentaciones físicas de cada uno de ellos. Pero también es interesante compararlo con practicantes de actividades físicas deportes e incluso en diferentes estilos de danza pues entonces las diferencias son más sugestivas a la hora de valorar como cada tipo de danza influye en el cuerpo de bailarín.

Los bailarines son flexibles pero no hipermóviles. Las diferencias más marcadas en la flexibilidad se encuentran en la cadera y tobillo y en la columna lo que les condiciona entre otras cosas un cierto morfotipo. Se debe considerar normal que el alumno de danza consiga disminuir las curvas de la columna que son habituales en un colectivo de control. La cifosis dorsal y la lordosis lumbar están más enderezadas en los alumnos de danza debido al trabajo en alargamiento, a la colocación de los brazos (que empuja a las dorsales a enderezarse) y al control abdominal que mantiene –colocada- a la pelvis y por continuidad a la columna lumbar. Pero hay que evitar que se llegue a una rectificación completa de la columna pues si en condiciones normales existen curvas es porque biométricamente es importante para la adaptación corporal al movimiento. El enderezamiento que ocurre por la danza tiene pues unos límites, aunque también es interesante considerar su otra vertiente: su aplicación a las personas con problemas contrarios, que se encorvan, para incluir ciertas pautas de movimientos de brazos y columna como ejercicios en su recuperación.

La hiperflexibilidad de los bailarines no es una cuestión adquirida sino que parece ser que se trata de una cualidad que en cierto modo anima a ciertos niños a dedicarse a actividades como la danza ya que esta característica suele ser supervalorada en las pruebas que se realizan en la selección de determinados ballets y escuelas. Sobre esto habría que decir que no necesariamente un bailarín hiperflexible va a desarrollar una carrera mejor que otro que no lo sea. Es más, ciertos estudios sugieren que los que tienen hiperflexibilidad son más propensos a padecer esguinces y por ello hay quien considera esta condición de hiperflexibilidad más bien como una desventaja.

El lugar donde más evidentemente se manifiesta la hiperflexibilidad articular es en las rodillas (en la hiperextensión a genu recurvatum) y en los codos, aunque la medición más fiable es en las articulaciones de los dedos de las manos (matarcopolalángicas) que en estos casos de hiperflexibilidad poseen un excepcional rango de extensión pasiva cuando tiramos de los dedos hacia atrás. Ahora bien, más interesante que valorar a los alumnos por estas características de hiperflexibilidad, lo sería cuando observamos el comportamiento de cada una de las articulaciones móviles del pie, de la cadera y de la columna. El pie está destinado a manifestar sus máximos rendimientos durante el aprendizaje de la danza.

La biometría mide longitudes, anchuras, perímetros, grosores, de todos los segmentos del cuerpo y con ello puede establecer índices de referencia de unos segmentos con otros, de unos cuerpos y otros, también de porcentajes de

composición (grasa, hueso, músculo y agua, según el método empleado). Las mediciones resultantes constituyen el somototipo. Si lo expresamos en 3 dimensiones generales hablamos de ectomorfo (alargado), endomorfo (ensanchado, engrosado) y mesomorfo (musculado). Diferentes actividades físicas favorecen el deslizamiento corporal en algunos de los ejes con lo que se obtiene un reflejo de cómo aquella actividad es realizada por individuos con unas determinadas características Somoto típicas, o de cómo la práctica intensiva de una determinada actividad física influyen en la composición corporal.

Si relacionáramos a los bailarines de clásico con otros colectivos de deportistas, el grupo que más similitudes presentaría sería el de las atletas saltadoras de altura. Las bailarinas de moderno y contemporáneo podrían relacionarse más con deportes como por ejemplo el patinaje artístico y las gimnastas. El sistema músculo esquelético durante el crecimiento requiere un equilibrio entre las sollicitaciones mecánicas (tracción, presión, cizalla, fuerza sobre las inserciones) y la adaptación de cuerpo a esas fuerzas, lo que provoca un cierto *moldeado* del hueso que conviene considerar.

El hueso es el soporte de toda nuestra estructura corporal y gracias a su firmeza permite que los músculos nos muevan desplazando unos huesos sobre otros en las articulaciones. Pero el hueso posee una arquitectura mineral en cierto modo deformable y adaptable: como almacén de calcio y fósforo que es, sus trabéculas o líneas de resistencia se orientan y fortalecen según las cargas que reciben. Entre

los numerosos factores que influyen en esta continua evolución figuran de manera destacada las fuerzas que provocan la colocación de la danza y sus movimientos y de una manera más directa las propias hormonas que segregan la hipótesis, la corteza suprarrenal y los ovarios (en mayor medida que los testículos en el varón).

Se puede afirmar que el ciclo menstrual femenino favorece la mayor densidad del hueso en calcio y que por ello en la menopausia las mujeres presentan una mayor tendencia a la osteoporosis y a problemas relacionados con la debilitación del hueso. Por otra parte también se sabe que el ejercicio intenso en la infancia y la adolescencia pueden resultar en una falta de la menstruación (amenorrea primaria) y en un bajo peak de densidad ósea mineral, mientras que después de la pubertad el ejercicio puede resultar en amenorrea secundaria y por lo tanto también en una pérdida ósea.

En el caso de las bailarinas la distribución de la masa ósea se mantenía en las zonas donde más carga recibe un hueso pero no tan alto como correspondería a la intensidad de dedicación que sufre esa zona, probablemente por esa falta de la menstruación. Como partes especialmente sensibles a este déficit hormonal que provoca la amenorrea esta en el cuello del fémur y los brazos. Es frecuente que haya casos de falta de menstruación en las alumnas de danza. La opinión más generalizada actualmente es la de procurar, aunque sea con mínima dosis farmacológicas, un ciclo menstrual normal ya que el organismo del alumno se va beneficiado. No es aceptable, salvo raras excepciones, que a una alumna de

danza se le impida desarrollarse como una mujer por el hecho de hacer danza, y mucho menos que se le hipoteque su futuro mineral y óseo.

La duración máxima de la amenorrea para que no provoque alteración en la densidad ósea en los huesos de carga ha sido determinada en 40 meses, aunque ello no pueda considerarse necesariamente como un riesgo mayor de fractura de cadera, ya que en la calidad de hueso a los 50 años influyen otros factores como el alcohol y el tabaco, la toma de leche en la adolescencia. El efecto del ejercicio sobre la masa ósea no es igual si el que realiza el ejercicio tiene osteoporosis previa o no la tiene. En el caso de que padezca osteoporosis el ejercicio físico como una actividad dancística favorece el aumento de densidad en la columna pero no en los brazos.

Con respecto a los músculos de los bailarines, se sabe que en la población general existen 2 tipos principales de fibras musculares: las tipo 1, de contracción lenta pero que poseen gran resistencia a la fatiga, a las tipo 2, de contracción rápida pero fatigables precozmente. Los estudios de Mónica Dahlstrom en alumnos y profesionales de ballets de Suecia muestran que los practicantes de danza tienen un porcentaje mayor de fibra de tipo 1 que en el grupo control: es como si la danza favoreciera el trabajo muscular de resistencia más que el trabajo explosivo.

Esta constatación nos lleva a pensar que el entrenamiento del bailarín es un trabajo de tipo más anaerobio mientras que las actuaciones y ensayos lo son más

aeróbicos. Hoy en día se está estudiando la adaptación entre estas dos situaciones y cómo facilitar el paso de una a otra.



**Figura 1.** Cine antropometría determinación del pliegue subescapular.

Fuente: Juan Bosco, Victor Burell.(2001) Libro Danza y Medicinas



**Figura 2.** Determinación de la composición corporal mediante bioimpedancia.

Fuente: Juan Bosco, Victor Burell.(2001) Libro Danza y Medicinas



## **El pie**

### **Anatomía clínica del pie**

El pie está formado por una bóveda y el antepié, separados por la articulación tarso metatarsiana o de Lisfranc. A su vez la Bóveda está dividida en retropié y mediopié, estando el primero formado por calcáneo y astrágalo, y el segundo por escafoides, cuboides y las tres cuñas. La articulación mediotarsiana o de Chopart es la doble articulación atragaloescafoidea y calcaneocuboidea, y separa el mediopié del retropié. Tanto en sentido longitudinal como transversal, se puede dividir el pie en arcos, que presentan diferentes angulaciones respecto al plano horizontal.

### **Bóveda**

La bóveda es un elemento arquitectónico semiesférico (esférico, si se considera ambos pies juntos) capaz de distribuir las cargas que reciben en todas las direcciones. Tiene un apoyo posterior, el talón, que permite la bipedestación y la marcha. El talón forma un ángulo frontal de 5 a 15° con la vertical y un ángulo sagital de 45°. La alteración del ángulo frontal da lugar a deformidad en pronación o en supinación. Al mantenimiento de este ángulo contribuye el maléolo perineo, el sustentaculum talis, el ligamento deltoides, el ligamento astragalocalcáneo de la articulación subastragalina y, de forma subsidiaria, los tendones del tibial posterior, flexor común y flexor propio de 1er dedo, que pasan por el canal tarsiano. Una alteración en la rotación normal de la tibia provoca el

desplazamiento posterior del maléolo peroneo, lo cual determina la aparición de un talo valgo.

Al mantenimiento de ángulo sagital contribuyen el ligamento interóseo subastragalino y el sistema calcáneo-aquíleo-plantar (formado por el tendón del tríceps, la epífisis posterior del calcáneo y el tendón del flexor corto y el abductor del 1º dedo). La integridad de este sistema es crucial en la fase de despegue de la marcha. El astrágalo funciona como distribuidor de las fuerzas que recibe de la tibia. Desde él se proyectan en dirección posterior hacia la parte de atrás de la articulación subastragalina y a la gran tuberosidad del calcáneo, y en dirección anterior hacia el escafoide, las cuñas y los tres primeros metatarsianos. En condiciones normales, aproximadamente el 80% del apoyo se realiza en el talón y el 20% en el antepié.

Además, las fuerzas se reparten en dirección transversal a lo largo del medio y del retropié, siendo compensadas por fuerzas de cohesión interna y de estabilización. Éstas se encuentran determinadas por la morfología de los huesos y los ligamentos interóseos. Sin la existencia de estos ligamentos, los huesos del pie, perfectamente engranados, se derrumbarían y se aplanarían por un desplazamiento en pronación del tarso.

## **El Pie en la Danza Clásica**

La danza es una forma de lenguaje que utiliza como instrumento al propio cuerpo, y su práctica continuada genera cambios y adaptaciones debidas a las altas exigencias de esta actividad. En este artículo se analiza las demandas, patologías y exigencias osteo-musculares del pie en la danza clásica. Para ello se ha partido del análisis de las estructuras del pie en distintas posiciones técnicas como la punta, la media punta, o el “en dehors”. Como consecuencia de estas demandas de esfuerzo, se observa que una alta proporción de bailarines/as presenta alteraciones en el pie como hallux valgus y dedos en garra. También se ha estudiado la implicación en las técnicas básicas del pie de danza clásica de los músculos tríceps sural, peroneo lateral largo, tibial posterior, flexor largo y flexor corto del dedo gordo, tibia anterior, extensor propio del dedo gordo, abductor del dedo gordo, así como la musculatura interósea y plantar.

## **Contacto del Pie con el Suelo en la Danza**

Nuestro contacto físico con la tierra es en gran parte a través de nuestros pies. En la superficie plantar, poseemos mecanismos que nos informan de nuestra posición, de nuestra forma de estar etc. El pie en la danza puede contactar con el suelo de distintas formas: con la totalidad de la superficie plantar del pie (pie plano), en media punta o en punta.

### Contacto en el Pie Plano

Permite una distribución del peso hacia el retropié y hacia antepié. El hueso astrágalo trabaja como receptor y distribuidos de las fuerzas correspondientes al peso. En contacto total o pie plano, podemos analizar la huella plantar a través del sencillo método de fotopodograma o bien por sistemas de análisis más sofisticados. En un estudio realizado con 106 bailarines de los que recogieron la huella plantar mediante fotopodograma, se encontró un 73% de apoyos normales, 6% de pies planos, un 13% de pies cavos y un 8% de pies cavo-valgos.



Pie normal

Pie plano



Pie cavo

Pie cavo-valgo

**Fig. 3:** los distintos tipos de apoyo, de arriba abajo y de izquierda a derecha: pie normal, pie plano, pie cavo, pi cavo-valgo.

### **Influencia de la posición “en dehors”**

En algunos estudios realizados sobre las posiciones en pie plano y en dehors se ha observado que la mayoría de las bailarinas analizadas, al pasar de la sexta posición a la primera o quinta, se cambia el tipo de apoyo. En la primera y quinta posición, que son posiciones en dehors, el pie se caviza, es decir, pasa a mostrar menos contacto de su superficie plantar con el suelo. Por lo tanto, la posición de la extremidad inferior en conjunto influye en el tipo de contacto adaptado por el pie. Probablemente existen un cambio también en la actividad de los músculos participantes (músculos plantares, músculo peroneo).

También se puede apreciar que en las posiciones en dehors existe menor actividad del músculo abductor del dedo gordo, que es un importante controlador de la postura de este dedo. Si este músculo es poco activo, el arco interno y la articulación metatarso-falángica del primer dedo son más inestables y quedan más supeditados a fuerzas externas. El primer dedo tiende entonces a desviar en valgo (hallux valgus o juanetes).

### **La Media Punta**

En el apoyo en media punta el astrágalo continua recibiendo carga, pero el retropié no puede recogerla y transmitirla al suelo por lo que la carga correspondiente al peso se dirige de manera importante hacia el antepié. Ello supone un mayor esfuerzo por parte de los huesos y articulaciones del antepié.

Hay estudios que muestran este esfuerzo, tanto en punta como en media punta, existe un trabajo en el que se mide el importante incremento en el esfuerzo de compresión que soportan las estructuras osteoarticulares en dicha posición del pie, que se ven incrementadas por el cambio de posición de los huesos y por el esfuerzo de contracción de los músculos particulares. La musculatura debe hacer un importante trabajo para mantener los arcos plantares y para estabilizar el tobillo en esta posición. En otros estudios realizados se observa que la mayor parte del peso en relevé se distribuye sobre las cabezas del primero y segundo metatarsianos.



**Figura N.4** Cabeza de metatarsianos  
Elaborado por: Ana Cristina Lalama

Sobrecarga de la primera articulación metatarso-falángica y de las cabezas de los metatarsianos. Durante el temps relev se aprieta con el suelo, y de forma muy importante, en los instantes precisos de impulso (despeque) y recepción del salto. Teniendo en cuenta que en estos instantes actúan importantes fuerzas de contacto con el suelo y viendo que la superficie de contacto es tan pequeña podemos deducir que ello comporta un elevado esfuerzo para esta zona, y hay que tenerlo en cuenta para comprender las patologías que se encuentran a este nivel

(patologías por sobrecarga de la primera articulación metatarso-falángica y de las cabezas de los metatarsianos).

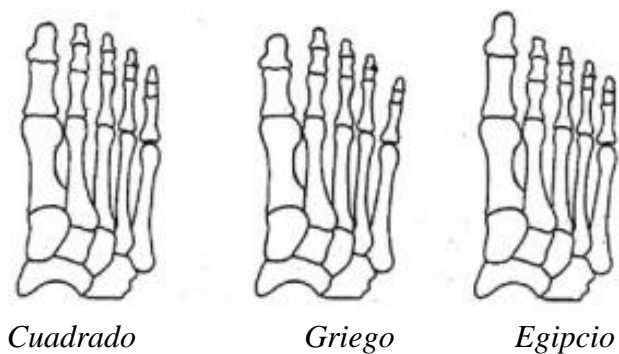
### **La Punta**

En la posición de punta, se coloca el peso sobre el primer y segundo dedos.



**Fig. 5:** Imagen radiología de pies sobre la punta

Esta es la forma peculiar de distribuir la carga hace que la morfología del antepié influya sobre la adaptación a este tipo de apoyo. En especial, influirá la fórmula digital, que suele clasificarse en tres tipos según vemos en la figura 6.



**Fig. 6:** Fórmulas digitales: de izquierda a derecha, pie cuadrado, pie griego y pie egipcio.

En las observaciones sobre un grupo de 106 bailarines, se encontró un porcentaje del 67% de pies cuadrados, un 26% de pies egipcios y un 8% de pies griegos. Respecto a los porcentajes hallados en la población general supone un aumento en el porcentaje de pies de tipo cuadrado. En otros estudios, se observan menores porcentajes de pies cuadrados entre los bailarines, pero que también superan a los encontrados entre la población general. El tipo cuadrado es el que más se adapta al trabajo sobre la punta, al ofrecer una superficie de apoyo más amplia, correspondiente a los dos primeros dedos. Ello no significa que los otros tipos de antepié no sean aptos, ni que forzosamente vayan a sufrir problemas. Simplemente, tendrán mayor predisposición a alteraciones como hallux valgus y dedos en garra.

### **Variaciones morfológicas del pie relacionado con la práctica de la danza clásica**

La práctica continua y sistemática de la danza clásica produce una serie de adaptaciones en las estructuras óseas del antepié, como consecuencia de las altas exigencias que precisan posiciones como la punta y media punta. A continuación se desarrollan dos de las principales variaciones observadas entre bailarines y bailarinas de clásico: hallux valgus y dedos en garra.



## Hallux Valgus

Es la desviación en el arco del primer metatarsiano y valgo del primer dedo.



**Fig. 7:** Hallux Valgus

Como consecuencia se produce una deformación e inflamación secundaria de la articulación, llamada comúnmente juanete. Según los estudios de Viladot, el hallux valgus de la población general es más frecuente entre los pies de tipo egipcios (en que el primer dedo es más largo que el segundo) y en pies con poco tono muscular en la bailarina influye el trabajo sobre la punta, por el efecto de la posición y de la forma de la zapatilla. El pie egipcio cuenta con menor base de sustentación en la posición de punta, ya que el primer dedo es más largo, tiende a adaptarse y a desviarse hacia el segundo dedo para igualar longitud y ampliar contacto. No es el único factor favorecedor de la aparición de un hallux valgus. Ya hemos visto cómo disminuye el control muscular sobre la posición de este dedo por parte del músculo Abductor del dedo gordo en las posiciones en dehors.

Como ya se ha mencionado, se observa un elevado porcentaje de hallux valgus en bailarines/as. Se ha observado presencia de hallux valgus bilateral en un 50° de los casos con una relación estadísticamente significativa con el baile clásico respecto a otras modalidades, y con la edad de inicio de la danza. En su mayoría no ocasionan molestias al menos en la edad y etapa profesional en la que han sido observados.

### **Dedos de Garra**

Son más frecuentes en los pies de tipo griego en los que el segundo dedo tiene que adaptarse y tener a igualarse con el primero. No hay que olvidar que existen también otros factores que predisponen tanto a dedos en garra como a hallux valgus, que son de carácter más general y sin relación con el trabajo en punta o media punta. Nos referimos sobre todo a factores genéticos, el calzado utilizado, el tono muscular global, la propia morfología ósea y articular entre otros.

La sobrecarga que produce la posición de punta sobre el primer y segundo radio (o esfuerzo que realizan el conjunto de primer y segundo dedo y metatarsiano) queda patente cuando realizamos un estudio radiológico del pie en una bailarina de clásico. En antepié se ha adaptado a la posición de punta, hipertrofiándola cortical de los dos primeros metatarsianos para soportar mejor la carga. Es decir, el segundo metatarsiano suele ganar densidad de tejido óseo para resistir mejor la hora la carga correspondiente al peso. Ello nos da idea de los mecanismos de defensa que nuestros tejidos pueden generar para adaptarse al esfuerzo requerido.



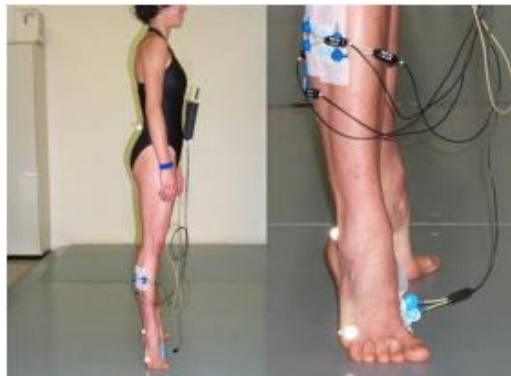
### **La Musculatura del Pie en la Danza**

En este apartado se expone una pincelada del papel de aquellos músculos con una función a destacar en el gesto dancístico. Como se ha mencionado anteriormente, existe una musculatura con una importante función de mantenimiento de la forma del pie y de la cohesión de sus huesos y articulaciones, con la finalidad de que no se pierda dicha cohesión cuando el pie es sometido a cargas o al gesto involucrado en la marcha y otras funciones. Otros, poseen una función más directa sobre el gesto. La mayoría de veces realizan una función mixta.

### **Tríceps Sural**

Forma parte del sistema calcáneo-aquileo-plantar. Cuenta con tres componentes (gemelo interno, gemelo externo y sóleo) y es potente flexor plantar del pie que se activa de manera importante durante el Relevé. No obstante, en el caso del

músculo sóleo, su función principal es el control postural en bipedestación. Impide que la tibia se desequilibre en sentido anterior siguiendo la tendencia que marca la acción de la gravedad al estar de pie, puesto que la distribución de nuestra masa corporal, algo interiorizada, así lo determinaría. En danza, en músculo sóleo será requerido, por ejemplo, cuando hay que aguantar una sexta posición, sobre todo si desplazamos peso hacia el antepié.



**Figura. 6:** Registros electromiográficos de los músculos peroneo, tríceps sural y abductor del dedo gordo durante el Relevé (imagen del laboratorio de análisis del movimiento Blanquera. Universitat Ramon Llull).

### **Peroné Lateral Largo**

Realiza una acción de pronación del pie y colabora en la flexión plantar. Al aumentar la tensión, su tendón actúa como un elevador de la bóveda plantar, ya que pasa por su cara inferior. Este músculo también tiene una función estabilizadora del pie, evitando un gesto excesivo de inversión y actuando como un ligamento con una notable función protectora reduciendo el riesgo por

distensión de los ligamentos externos. En danza, existe un protagonista especial de este músculo, que es muy activo tanto en situaciones estáticas “en déhors”, como en situaciones dinámicas, sirva de ejemplo bien el rélevé o el temps levé, en que colabora con el tríceps sural.

Se ha constatado, mediante estudios electromiográficos, el protagonismo de este músculo en las bailarinas en comparación a un grupo control. Ello se hace especialmente patente en las posiciones en déhors, sobre todo cuando se acompaña de pronación por una mala técnica, y también en los gestos que implican una flexión plantar como el relevé y temps levé. Por ello pensamos que es un músculo muy activo en las posiciones y movimientos de la danza. Tiende a estar hipertónico y a provocar variaciones en la posición del pie (tendencia a acentuar los arcos plantares, a valguizar el pie y probablemente, acentúa el hallux valgus por la tracción ejercida sobre el primer metatarsiano).

### **Tibia Posterior**

Es importante para el control de la posición “en déhors” (evitando la caída en pronación del pie). Aparte de su función en las posturas propias de la danza, trabaja en general durante la bipedestación para evitar una excesiva caída del arco interno del pie y la consecuente pronación del pie.

### **Flexor Largo y Flexor Corto del Dedo Gordo**

Realizan la flexión plantar de la primera articulación metatarso-falángica. El flexor largo flexiona también el conjunto del pie y tobillo. También es inversor y actúa de forma importante durante la marcha, concretamente en la fase de propulsión del paso o despegue del antepié (al finalizar la fase de apoyo en el suelo del pie correspondiente). En estas acciones los flexores del dedo gordo hacen que dicho dedo presione contra el suelo.

En la posición de media punta, estos músculos hacen que el primer dedo presione contra el suelo. En dicha posición, colaboran junto con el Tríceps sural para realizar la flexión plantar del tobillo. Utilizan a los huesos sesamoideos como “polea” para aumentar su eficacia. El flexor largo posee una vaina sinovial que lo recubre con finalidad protectora, pero que se inflama y produce procesos dolorosos cuando existe una sobrecarga del tendón.

### **Tibia Anterior**

Realiza la flexión dorsal del tobillo. Es esencial para caminar. En la danza, lo es para el “plié” y el “flex”.

### **Extensor Propio del Dedo Gordo**

Actúa en las situaciones comentadas para la tibia anterior, pero realiza también la flexión dorsal del dedo gordo.

### **Musculatura Interósea y Plantar**

Los músculos interóseos y los músculos plantares del pie son responsables de la movilidad entre los dedos y de mantener los arcos del pie. Su debilidad conduce a un pie laxo y favorece la aparición del hallux valgus, de un metatarso plano. El bailarín debe contar con un buen tono de estos músculos para conseguir mantener la arquitectura del antepié en las distintas posiciones y gestos de la danza.

### **Abductor del Dedo Gordo**

Es separador del dedo gordo respecto a la línea media del pie. Por tanto, cuando no trabaja, favorece la desviación del dedo gordo hacia el resto del pie, favoreciendo la formación del hallux valgus. Cuando nos colocamos sobre la media punta, trabaja controlando en antepié. Es importante para la danza mantener un buen tono de este músculo, para conseguir estabilidad y seguridad en las posiciones de media punta y punta. Ya hemos comentado las observaciones que hemos hecho durante el estudio de este músculo, que suele presentar menor grado de actividad en el relevé “en dehors” que en el relevé en “paralel”.

### **2.4.1.2 Variable dependiente**

#### **Calzado escénico**

##### **Historia del calzado a través de los siglos**

Los pueblos han usado zapatos miles de años, pero la información acerca del primer par de zapatos o donde ocurrió se ha perdido en el tiempo. Pero no es difícil deducir el porqué de la existencia de los zapatos o porque continuamos usándolos. En parte, la naturaleza obligó su invención: en la medida de que la naturaleza no nos proveyó de pezuñas como al caballo, o con firmes almohadillas como el gato, el ingenio humano inventó los zapatos, un medio de proteger sus frágiles pies del frío, calor o humedad. Desde los inicios de la historia del calzado sabemos que los zapatos siempre han sido un símbolo de condición social, usados especialmente por personas con poder y autoridad. Con el tiempo los zapatos trascendieron de su función práctica y se convirtieron, en objetos de belleza y en esenciales accesorios para la moda.

En muchas culturas, los zapatos han estado asociados a prácticas religiosas y también han permitido a algunos realizar funciones de manera más efectiva, sean éstas al trabajo, deporte o danza. Los zapatos han cubierto nuestras necesidades básicas y nuestro bienestar pero, de manera igualmente importante, son una gran fuente de información acerca de la identidad humana a través de la historia.



Quiénes somos, que hacemos y dónde vivimos es silenciosamente comunicado por lo que usamos en nuestros pies.

### **Origen del Calzado**

El hombre primitivo en sus andanzas por sobrevivir sintió la necesidad de proteger los pies y encontró para esto que podía utilizar las pieles de los animales que le servía para su sustento y en lugares donde no había la caza, utilizaron cortezas y las hojas de ciertos árboles. Para utilizar las pieles de los animales como objeto de protección para los pies, comprendió la necesidad de evitar la putrefacción y el endurecimiento que las volvía quebradizas; posiblemente el primer método para este objeto fue el humano; originado así al observar que las pieles colgadas al secarse cerca del fuego se conservan mejor. Después procedieron al tratamiento de grasas y más tarde descubrieron que podían hacerse más flexibles y durables remojándolas en las sustancias astringentes de varias cortezas, raíces, frutas, es decir que el hombre ya aprendió el arte de curtir, al parecer los primeros en empezar este procedimiento fueron los hebreos, babilonios, los chinos lo conocieron mucho antes de nuestra era y en Egipto se han hallado cueros en buen estado de hace tres mil años; en Grecia y en Roma se utilizaba ya en tiempos de Homero y fue transmitiéndose a través de los pueblos y las edades hasta nosotros, convirtiéndose en una industria que dio origen a numerosas actividades que lo utilizaban como materia prima.

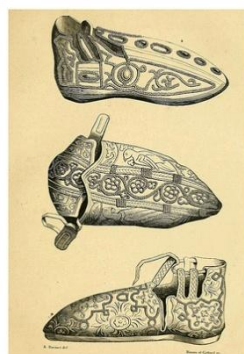
Los pueblos antiguos consideraron al cuerpo, tan útil como hoy y lo usaron para calzado, vestido, cascos y escudos para los soldados. El primer calzado fue probablemente una pieza de cuero sin curtir sujeto al pie mediante correas, constituyendo una simple protección para la planta del pie, precursora de la sandalia que más tarde encontramos en Egipto, Asiria, Fenicia, Grecia y Roma sin embargo en estos países no estaba muy generalizada su uso ya que era de las clases privilegiadas.



**Sandalia egipcia**

**Sandalia Romana**

En el siglo XII se empieza a usar el borceguí o brodequin que para los nobles estaba bordada y enriquecida con perlas y piedras preciosas, esta moda duro hasta fines del siglo XVI, que Carlos V de Francia la prohibió.



***Borceguí***

También utilizaron el calceo, calzado alto y cerrado algo parecido a las botas modernas, sólidas y cerradas propias para los soldados de antigua Roma, muy parecida a esta era la sandalia que usaron los antiguos galos y germanos, así como los árabes que luego lo modificaron para adaptar posteriormente la babucha. La evolución del calzado a partir de la edad media es mucho más rápida, al principio surgió la moda del calzado puntiagudo que llegó a extremos ridículos, las puntas se fueron alargando con relación a la jerarquía del que la usaba y como dificultaba el andar doblaron la punta hacia arriba, sujetándola con hebillas, lazos, etc.



### **Botín**

Apareció luego las botas largas y ajustadas de cuero o tela que con diversas modificaciones se siguieron usando más tarde para montar. Luego el calzado sufre una transformación en el siglo XVI al agregar el tacón, en un principio el tacón consistía en un bloque macizo de madera que Luis XV lo estilizó dándole forma, quedando así con su nombre y gozando de tanto favor en el calzado femenino.

A los principios del siglo pasado las mujeres usaban el zapato de raso casi plano y sujeto a la pierna con cintas de diferentes colores y más tarde adoptan las botitas de rusel, mientras que los hombres gustan del zapato escotado con la hebilla.

Hasta mediados del siglo XIX el calzado se trabaja totalmente a mano empleando herramientas sencillas; pero el invento de la máquina de coser y más tarde el uso de la corriente eléctrica, hacen que empiece el proceso mecánico y surjan las modernas fábricas donde casi todo el trabajo se realiza en máquinas de varias operaciones en distintos departamentos especializados.

## **Medidas de calzado y sistemas de numeración**

### **Cinta Métrica**

José Ramiro., Enrique Alcántara, Arturo Forner.(1995) Es la que se usa como medida general en todo el ramo de calzado (medida francesa) esta tiene dos caras distintas. Por un lado son centímetros por otro son puntos, destinados para todas las medidas de calzado, la longitud del calzado se expresa en puntos. Para medir y expresar el largo del calzado se emplea la escala francesa, el denominado “Punto Francés” o la escala inglesa “Size”. Sólo unos pocos países de Europa Oriental han introducido en su mercado local el sistema Mondopoint, basado en el sistema métrico, para indicar el tamaño del calzado.

Este sistema no se ha impuesto en los países Occidentales, a pesar de la recomendación de la organización internacional para la normalización sobre su introducción en la industria del calzado. Se aplica en total cuatro sistemas distintos para expresar el tamaño del calzado.

1. El sistema Fránces (Punto Fránces).
2. El sistema Inglés. (Size).
3. El sistema Norteamericano.
4. El sistema métrico, en el cual se basa el sistema Mondopoint.

Sistema métrico	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36							
Size francesa	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
Size inglesa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17					
Size EE.UU.	1 1/2	2 1/2	3 1/2	4 1/2	5 1/2	6 1/2	7 1/2	8 1/2	9 1/2	10 1/2	11 1/2	12 1/2	13 1/2	14 1/2	15 1/2	16 1/2	17 1/2					

La medida del calzado no constituye un valor fijo, que guarde una relación invariable con el largo del pie, dado que la diferencia entre el largo del zapato y el del pie dependen tanto de la forma de la horma, que varía en función de la moda, como así también de las distintas exigencias funcionales que plantean al calzado.

### **Sistema frances “Punto Francés”**

José Ramiro., Enrique Alcántara, Arturo Forner.(1995) Este sistema de medida del calzado fue creado al quedar demostrado que la numeración basada en la división por centímetros no era lo suficientemente exacta. Se procedió a subdividir dos centímetros en tres partes iguales de 6,666 milímetros cada una.

Esta unidad de medida se denominó “Punto Francés”. La escala francesa va en 15 puntos = 10 centímetros, hasta 50 puntos = 33,33 centímetros.

	Base	= 1 centímetro
Numeración	Un tamaño o punto	= 2/3 de centímetros
Francesa	½ tamaño o ½ punto	= 1/3 de centímetro

### **Sistema ingles “Size”**

Gran Bretaña fue el primer país en introducir un sistema propio de medida de calzado. El sistema ingles se basa en las unidades inglesas de longitud “Pie” y pulgada. 1 pie tiene 12 pulgadas, equivalente a 30.5 cm. 1 pulgada con 25.4 mm comprende 3 “Size”. 1 Size = 1/3 pulgada = 8.46 mm es la graduación de un número (tamaño o punto) a otro. Posteriormente, la pulgada fue dividida en seis pares iguales de 4.23 mm, siendo introducido de este modo el medio punto en el sistema inglés, lo cual permite un mejor ajuste al calzado.

	Base	= 1 pulgada
Numeración	Un tamaño o punto	=1/3 de pulgada
Francesa	½ tamaño o ½ punto	= 1/6 de pulgada

## Sistema norteamericano

**José Ramiro., Enrique Alcántara, Arturo Forner.(1995)** El sistema norteamericano, basado en la escala inglesa, se diferencia de ésta en que el punto cero no se sitúa en 4 pulgadas = 10.16 cm, sino en 3 11/12 pulgadas = 9.49 cm, y se procede a dividir una pulgada en tres partes iguales, además se corrió en un numero y medio y en un numero la numeración del calzado para damas y para caballeros, respectivamente, según se desprende de la tabla comparativa.

	Base	= 1 pulgada
Numeración	Un tamaño o punto	= 1/3 de pulgada
Francesa	½ tamaño o ½ punto	= 1/3 de pulgada

## Sistema métrico

Sistema métrico, que prevé la indicación del tamaño del calzado en centímetros, se base en el principio de que el largo del zapato presenta el largo del pie más 10 milímetros. La graduación de un número a otro es de 5 y 10 milímetros. La graduación de un número a otro es de 5 y 10 milímetros por los medios números y los números enteros, respectivamente. En sistema “Mondopoint”, que no tiene aun gran dificultad, se basa en este sistema métrico y define el tamaño del calzado según las medidas del pie término medio vestido y sometido a esfuerzo. El tamaño se indica mediante dos números. Por ejemplo, 240/95, el primer número presenta el largo del pie expresado en milímetros y el segundo, la anchura, es decir la medida del contorno o el perímetro del respectivo pie a la altura del metatarso,

expresado en un porcentaje del largo por ejemplo el tamaño indicado es 240/95, dicho zapato calza en un pie de 240 mm de largo, cuyo perímetro del metatarso equivale al 95% de 240mm, es decir de 228 mm.

### **Comparación sistema americano y francés**

#### **Largo en Centímetros**

Numeración	
Americana 1 tamaño o punto	= 8.46 mm
½ tamaño ½ punto	=4.23 mm

Numeración	
Francesa 1 tamaño o punto	= 6.66mm
½ tamaño ½ punto	= 3.3mm



**José Ramiro., Enrique Alcántara, Arturo Forner.(1995)** “El diseño de hormas para calzado, además de tomar como base las medidas podométricas de una determinada población, incluye una serie de correcciones según el estilo del calzado que se pretenda diseñar. Debe puntualizarse que los criterios que a continuación se recogen servirán para definir los volúmenes o dimensiones interiores que deben ser respetados, dejando el diseño propiamente dicho en manos del maestro hormero o modista”.

En general, los criterios empleados en el diseño de hormas están basados en la experiencia adquirida a lo largo de muchos años por el método de prueba y error. Estas “reglas de diseño” se mantienen con ciertas reservas dentro de las empresas dedicadas a fabricar hormas, ya que no puede olvidarse que se trata de un producto industrial.

### **Definición de las Medidas sobre la Horma**

La horma es un modelo del pie que sirve para fabricar el calzado. Hay que señalar, pues, la doble función de la horma. Por otro lado, ha de servir de modelo del pie, por lo tanto, debe estar relacionada con su anatomía funcional. Por otro lado, se trata de una herramienta para la fabricación del calzado que deberá incorporar dimensiones útiles para construirlo. Una horma al igual que el pie, no tiene una sola línea recta, está compuesta de múltiples contornos. Dada su importancia en el resultado final del calzado (ajuste corrección del pie, apariencia estética del zapato, etc.) es necesario considerar un gran número de medidas, muchas de las

cuales exigen una precisión bastante alta. No obstante, debe señalarse que no hay un criterio uniforme sobre cuáles son esas medidas un cual debe ser la precisión con que se toman.

## **Definición de superficies y ejes de la horma**

### **Superficie de la Horma**

La horma puede dividirse en tres superficies:

- Inferior: la superficie plantar.
- Laterales: con dos vertientes la interior y la exterior.
- Superior.

La superficie plantar se divide en tres partes:

- **Antepié**

Es la zona que va desde la puntera hasta la parte delantera más ancha de la horma y está relacionada con la posición de las articulaciones metatarso-falángicas del pie.

- **Enfranques de la horma**

Corresponde a la zona de mediopié que ubica la posición del arco plantar. En la horma es un puente curvado que va desde el talón al antepié. La curvatura de este puente está directamente relacionada con la altura del talón: a mayor altura de talón, mayor será la curvatura de este puente.

- **Pestaña del talón**

Es la zona que recoge el talón está relacionada por la anchura máxima del talón (que suele estar a 1/12 de la altura total de la horma).

La superficie plantar no suele ser plantar, sino que dispone de una serie de relieves y zonas excavadas destinadas a albergar la geometría de la pnta del pie.

Las superficies laterales con dos vertientes, interior y exterior, separadas por una línea imaginaria que se traza siguiendo el perfil de la horma desde una vista lateral. Esta línea corresponde a la recta de corte de la selección longitudinal (antero-posterior) de la horma. Las superficies laterales definen:

- Los perfiles de los flancos laterales interior y exterior.
- Las aristas o líneas de transición entre las superficies laterales y la superficie plantar.
- La puntera, en la que confluyen las dos vertientes laterales. la puntera está caracterizada por su altura, su forma y su quebrante (o inclinación).

La superficie superior o cumbre de la horma está limitada por la línea de contorno de las superficies laterales. De forma ovalada, el eje de sección longitudinal de la horma lo corta aproximadamente por la mitad.

En esta superficie superior se sitúa un tubo metálico para fijar la horma a las máquinas de fabricación de calzado.

## Los ejes de la horma

### La Línea Divisoria o de Partición de la Horma

Línea trazada sobre la parte superior de la horma que pasa por encima de la cuña y el punto más prominente de la puntera, si se trata de una horma con punta redonda o puntiaguda. En el caso de las punteras cuadradas, dicho eje pasa por el punto medio de la parte recta de la puntera.

### El Eje de la Horma o Eje Plantar

Este eje pasa sobre dos puntos en los extremos de la misma:

- El punto medio de la puntera sobre la arista formada por la intersección de la superficie plantar y las superficies laterales.
- El punto más prominente de la parte trasera de la horma.

Este eje varía según la forma de la puntera y de la angulación del antepié en relación al retropié (pestaña del talón). En las hormas curvas, el punto más saliente de la puntera y el punto medio de la misma están situados más cerca de la tangente interior de la horma tangente por los puntos más prominentes del talón y de la zona del antepié, por la cara interna. De esta forma, la horma trata de seguir la morfología del pie, siendo por ello muy utilizada por los fabricantes de botas, la inclinación de la bota. La inclinación del eje de antepié, respecto al eje de la horma, es aproximadamente de siete grados. En el caso de las hormas curvas se pueden trazar ejes según las zonas definidas con anterioridad. **(figura 3.17)**

- Eje de antepié: que pasa por el punto medio de la puntera y por el punto medio de la línea de las articulaciones.
- Eje de la pestaña o del talón: que va desde el punto medio de las articulaciones al punto más prominente de la parte posterior del pie.

Según la forma de construcción de la horma estos ejes pueden o no coincidir con el eje de la superficie plantar.

### **Definición de Medidas de la Horma**

En primer lugar se define las dos medidas que, actualmente se utilizan para clasificar las hormas según tallas. Estas dos medidas son:

- Longitud calzable
- Perímetro alrededor de las articulaciones metatarso-falángicas

### **Longitud Calzable**

La longitud del pie es la base de esta dimensión de la horma. La longitud calzable indica la longitud total de la horma. Esta dimensión esta expresada en la talla del calzado; por ejemplo, en el punto francés, que son  $2/3$  de cm, la longitud calzable base (sin correcciones) es el resultado de multiplicar la talla, por el valor del punto ( $2/3$  de cm). Por ejemplo para la talla 42, el resultado es:  $42 * 2/3 = 28$  cm, que es la longitud del pie para esa talla.

La longitud calzable se obtiene:

- A partir de los datos antropométricos clasificados en bloques correspondientes a diferentes tallas, tomando como longitud del pie medio para la talla de la horma.
- Añadiendo a esta longitud valores de corrección.

### **Aspectos Constructivos Relacionados**

A la longitud del pie “medio” de una determinada talla (longitud calzable base) hay que añadirle ciertas correcciones para obtener la longitud calzable de la horma.

Dichas correcciones tiene como misión:

- Permitir la elongación del pie durante la marcha.
- Alojarse el pie de forma correcta, independientemente del estilo de la puntera, ya que, según la forma de ésta, será necesario añadirle una corrección diferente.

Hay que señalar que las correcciones aplicadas por los maestros hormeros, según la forma de la puntera y del tipo de calzado, son, en general, datos variables y dispersos.

$$\text{longitud calzable} = \text{longitud pie} \times \text{valor corrección}$$

En estas correcciones debe tenerse en cuenta el “lamido” o rebaje de la puntera. La altura de la puntera no debe ser, bajo ningún concepto, inferior a la altura del dedo más alto. Es muy importante que la longitud calzable sea adecuada al pie ya

que, si el calzado es muy largo que el pie, éste desliza y, si es ésta muy ajustado, comprime los dedos produciendo lesiones diversas en los dedos o en las uñas.

### **Perímetro alrededor de las articulaciones**

**José Ramiro., Enrique Alcántara, Arturo Forner.(1995)** “Este es el perímetro mayor, medido en sentido transversal, rodeando los flancos de la horma; es decir, rodeando la zona del antepié en su parte más ancha. La relación antropométrica es clara, esta medida corresponde al perímetro alrededor de las articulaciones metatarso-falángicas y proporciona una noción del volumen que presentará el calzado en esta zona”.

### **Aspectos Constructivos Relacionados**

En el diseño de las hormas actuales este perímetro suele ser inferior al del pie correspondiente de forma que se ocasiona una compresión.

En la relación de perímetros entre la horma y el pie, la medida de la horma es inferior a la del pie del orden de 5 a 10 mm para el calzado de hombre y de 10 a 15 mm para el calzado de mujer. En lo que concierne a la gama infantil, la compresión del pie al nivel de las articulaciones debe ser nula. En consecuencia, la medida de la horma debe ser, al menos, igual a la medida del pie. Para la gama de calzado destinado a adolescentes, la medida de la horma es inferior a la del pie en menos de 5mm.

Los principales factores asociados a la construcción del calzado que afectan esta relación entre perímetros son principalmente dos:

- La altura del talón: conforme aumenta la altura del talón hay una disminución del perímetro alrededor de las articulaciones.
- El material del corte: según la elasticidad del material de corte, la relación entre el perímetro del pie y el de la horma con que se va a fabricar ese calzado será diferente; a mayor elasticidad más estrecho puede ser el perímetro.

No obstante, debe señalarse que la tasa aceptable de compresión no está determinada de forma unívoca. Un ajuste incorrecto del calzado en esta parte del pie, que provoque un exceso de compresión, puede contribuir a la aparición de lesiones como el “hallux valgus”.

### **Longitud del Talón al Flanco Interior**

Es la distancia comprendida entre el extremo del talón y la prominencia interior de la horma que tiene que albergar la articulación del primer dedo. Esta es una de las dimensiones básicas de la superficie plantar de la horma.



### **Aspectos Constructivos Relacionados**

Es crucial posicionar correctamente el arco anterior (articulaciones metatarso-falángicas) sobre la horma, dado que en el calzado es éste uno de los principales factores de ajuste. La superficie plantar del calzado debe estar diseñada para adaptar el apoyo del arco anterior. Sin embargo, la longitud total del calzado viene definida por la suma de las longitudes de los dedos más la longitud que va desde el talón hasta la cabeza del primer metatarsiano. Por tanto, un ajuste basado exclusivamente en la longitud total del pie puede dar lugar a ajustes incorrectos del calzado para personas que tengan los dedos demasiado largos o demasiado cortos. En este sentido, la posición del flanco interior debe determinarse en función de los datos antropométricos de la población; de esta forma, puede asegurarse un ajuste correcto para la mayoría de los usuarios.

### **Perímetro de entrada (talonera-empeine)**

Este perímetro rodea la parte más baja del talón y la parte de la horma que correspondería al empeine del pie.

### **Aspectos Constructivos Relacionados**

Respecto a la importancia de esta dimensión se han encontrado ciertas discrepancias y ciertos hormeros aseguran que es en esta zona donde se consigue sujetar el pie. Por lo tanto, es importante que no presente holguras al calce, ya que daría una sensación de inseguridad en la fijación del pie.

## 2.5 Señalamiento de las variables

Variable Independiente       $\Rightarrow$  La Ergonomía del Pie

Variable Dependiente       $\Rightarrow$  Calzado Escénico

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGIA**

#### **3.1 Enfoque de la investigación**

El método de investigación nos permite analizar el problema objeto de estudio, conocer su entorno natural y las causas que ocasionaron, observar aspectos de la realidad, analizando cada una de las partes, para buscar soluciones.

#### **3.2 Modalidad de la investigación**

Para realizar el presente estudio se utilizará las siguientes modalidades de investigación.

#### **Bibliográfica o Documental**

En la presente investigación se utilizó un conjunto de técnicas y estrategias para localizar, identificar y acceder a aquellos documentos que contienen la información necesaria para la investigación, tales como; libros, tesis de grado, revistas e internet.

### **Modalidad de Campo**

En esta investigación se aplicó la modalidad de campo para analizar, verificar y estudiar los hechos directamente en lugar donde ocurre el problema objeto de estudio, mediante la observación y la encuesta.

### **3.3 Nivel o tipos de investigación**

El presente proyecto aplicará los siguientes tipos de investigación:

#### **Investigación Exploratoria**

Con este tipo de investigación se consiguió información que permitió familiarizar al investigador con el problema objeto de estudio, visualizando de cerca la realidad de la situación, además establecer la formulación de una hipótesis.

#### **Investigación Descriptiva**

Mediante la investigación descriptiva se elabora y selecciona técnicas para la recolección de datos. Realiza observaciones imparciales y exactas para llegar a conocer las situaciones en el lugar de los hechos.

## **Investigación Correlacional**

La investigación Correlacional permite detallar la relación que existe entre las variables de estudio, como es la ergonomía del pie incide en el calzado escénico dirigido a los alumnos de 18 a 25 años que conforman la Escuela de Ballet del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Municipalidad de Ambato?

### **3.4 Poblacion y muestra**

Para el objeto de estudio de este proyecto se considera tomar como población los alumnos de ballet que frecuentan la Escuela de Ballet del Ilustre Municipio de Ambato. El tamaño de la muestra corresponde a 30 alumnos

### 3.5 Operación de las variables

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES				
Hipótesis: La ausencia de estudio de la ergonomía del pie incide en el calzado escénico dirigido a los alumnos de 18 a 25 años que conforman la Escuela de Ballet del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Municipalidad de Ambato?				
Variable Independiente: La ergonomía del pie				
CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORÍAS	INDICADORES	ÍTEMS	TÉCNICA E INSTRUMENTO
<p>La Ergonomía</p> <p>La Ergonomía estudia el diseño del producto para facilitar la adaptación al pie, permitiendo el bienestar humano y lograr el rendimiento en la danza. Además permite evitar o reducir lesiones y enfermedades vinculadas al mal uso del mismo.</p>	<p>Diseño</p> <p>Beneficios</p> <p>Enfermedades</p>	<p>Ergonómico cómodo</p> <p>Disminuye lesiones</p> <p>Mejora salud</p> <p>Cliente satisfecho</p> <p>Lesiones</p> <p>Malformaciones</p> <p><b>Callosidades</b></p>	<p>¿Qué características toma en cuenta para adquirir un producto?</p> <p>¿Cree usted necesario la implementación de una nueva línea de calzado para danza clásica y contemporánea?</p> <p>¿Para lograr una mejor comodidad en los zapatos usted consideraría mejorar en?</p> <p>¿Con que frecuencia compra los productos zapatos de ballet?</p>	<p>Encuesta a estudiantes de ballet del Ilustre Municipio de Ambato.</p>

**Variable dependiente: calzado escénico**

<b>CONCEPTUALIZACIÓN</b>	<b>CATEGORÍAS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>ÍTEMES</b>	<b>TÉCNICA E INSTRUMENTO</b>
<p>El calzado es la parte importante de la indumentaria utilizada por los bailarines de ballet para proteger los pies, el cual debe tener un modelo y diseño que mejor se adapte a las características del pie. El calzado es fundamental para evitar problemas de salud.</p>	<p>Producto</p>          <p>Preferencias</p>	<p>Precio</p> <p>Marca</p> <p>Calidad</p> <p>Diseño</p>  <p>Material</p> <p>Color</p> <p>Textura</p> <p>Bordado</p>	<p>¿Que considera usted importante al momento de adquirir una zapatilla de ballet?</p> <p>¿Cree que una zapatilla de ballet debe tener flexibilidad?</p>  <p>¿Cuál sería su preferencia en un nuevo modelo de zapatilla de ballet?</p>	<p>Encuesta a estudiantes de ballet del Ilustre Municipio de Ambato.</p>

Cuadro N. 2 Operacionalización de Variable Dependiente  
 Elaborado por: Ana Cristina Lalama

### 3.6 Recolección de información

Para la presente investigación se procede a la recolección, procesamiento, análisis e interpretación de la información.

PREGUNTAS BASICAS	EXPLICACION
1.- ¿Para Qué?	Para alcanzar los objetivos propuestos en la presente investigación
2.- ¿A qué personas?	La investigación está dirigida a los estudiantes de la Escuela de Ballet del Ilustre Municipio de Ambato.
3.- ¿Sobre qué aspectos?	El aspecto a tratar es determinar el nivel de satisfacción y exigencias de los estudiantes de ballet, para la elaboración de calzado escénico.
4.- ¿Quién?	Investigadora: Ana Cristina Lalama
5.- ¿Cuándo?	1 de noviembre del 2013 al 30 de enero del 2014
6.- ¿Técnicas de Recolección?	Encuesta
7.- ¿Con que?	Cuestionario
8.- ¿En qué situación?	Se buscara el mejor momento para obtener resultados reales y concretos.

Cuadro N. 3 Recolección de la Información  
Elaborado por: Ana Cristina Lalama



Una vez obtenida toda la información de las encuestas, se procede a la tabulación a través de cuadros y gráficos estadísticos, posteriormente se analizará e interpretará los resultados obtenidos, con el fin de elaborar conclusiones y recomendaciones y para buscar una solución al problema planteado.

## **CAPITULO IV**

### **ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS**

#### **4.1 Análisis de los resultados**

Las encuestas fueron aplicadas a los clientes internos de la Escuela de Ballet del Ilustre Municipio de Ambato a través de un cuestionario, con el propósito de conocer los requerimientos y exigencias que tienen, además acerca de los problemas que puede causar el uso de calzado no ergonómico, seguidamente se analizaron y tabularon los datos de las encuestas realizadas. Se elaboraron tablas de frecuencia y gráficos de los resultados con sus respectivos análisis e interpretaciones.

## 4.2. Interpretación de los datos

### 1. ¿Ha experimentado problemas por el calzado no ergonómico?

TABLA No.1

Indicadores	Frecuencia	Porcentaje
Si	20	67%
No	10	33%
Total	30	100%

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de ballet del GADMA  
Elaborado por: Ana Cristina Lalama

GRÁFICO No. 3



Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de ballet del GADMA  
Elaborado por: Ana Cristina Lalama

### Análisis e Interpretación:

Según los resultados obtenidos de los estudiantes de ballet encuestados el 67 % respondieron que Si ha experimentado problemas por el calzado no ergonómico y

el 33 % responde No. Podemos observar que un gran número de los encuestados ha sufrido problemas de diferente índole por el uso de calzado no ergonómico.

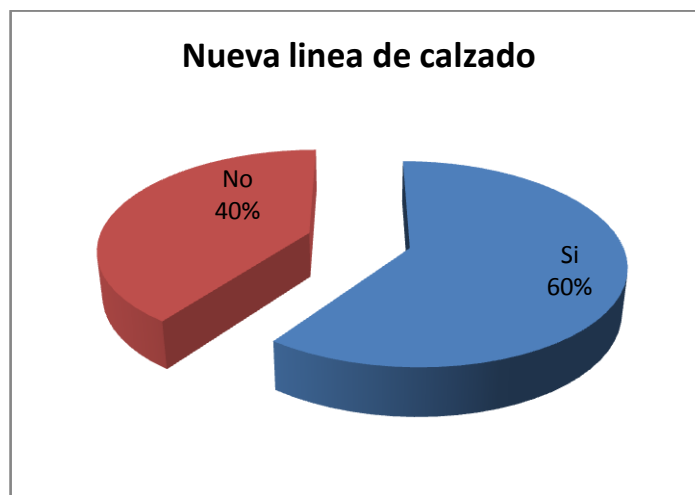
**2. ¿Cree usted necesario la implementación de una nueva línea de calzado para danza clásica y contemporánea?**

TABLA No.1

Indicadores	Frecuencia	Porcentaje
Si	18	60%
No	12	40%
Total	30	100%

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de ballet del GADMA  
Elaborado por: Ana Cristina Lalama

GRÁFICO No. 3



Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de ballet del GADMA  
Elaborado por: Ana Cristina Lalama

### **Análisis e Interpretación:**

Según los resultados obtenidos de los estudiantes de ballet encuestados el 60 % respondieron que si considera necesario la implementación de una nueva línea de calzado para danza clásica y contemporánea y el 40% responde No.

Es decir que la mayoría de los estudiantes de ballet del GADMA piensan que si es necesario una línea de calzado que cumpla con las requerimientos ergonómicos.

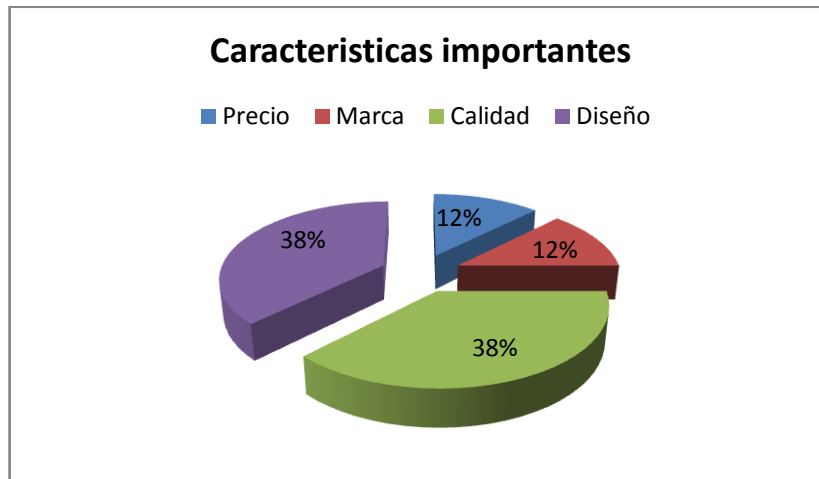
### **3. ¿Que característica considera usted importante al momento de adquirir una zapatilla de ballet?**

TABLA No.1

<b>Indicadores</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Precio	<b>4</b>	<b>12%</b>
Marca	<b>4</b>	<b>12%</b>
Calidad	12	38%
Diseño	12	38%
<b>Total</b>	30	100%

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de ballet del GADMA  
Elaborado por: Ana Cristina Lalama

GRÁFICO No. 3



Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de ballet del GADMA  
Elaborado por: Ana Cristina Lalama

### **Análisis e Interpretación:**

Según los resultados obtenidos de los estudiantes de ballet encuestados el 38 % respondieron que calidad es la característica más importante al momento de adquirir una zapatilla de ballet, el 38 % diseño, el 12 % precio y el otro 12 % marca.

Es decir que la calidad y diseño son muy importantes al momento de adquirir zapatos de ballet para evitar problemas de malformaciones en los pies.

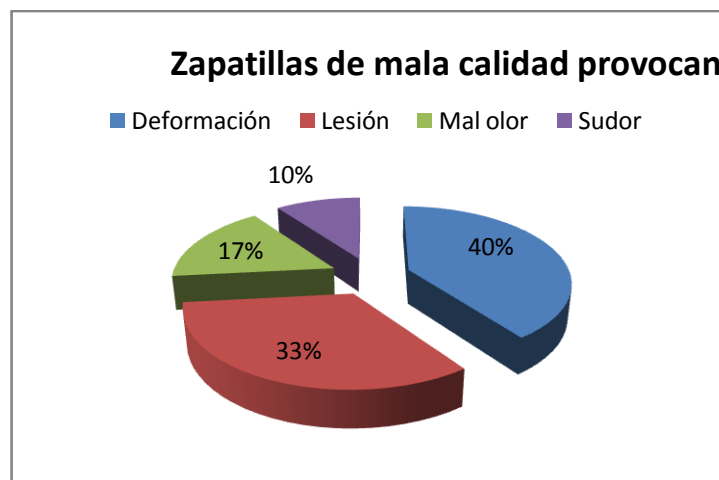
## 5. ¿Cree usted que las zapatillas de mala calidad pueden provocar?

TABLA No.1

Indicadores	Frecuencia	Porcentaje
Deformación	12	40%
Lesión	10	33%
Mal olor	5	17%
Sudor	3	10%
<b>Total</b>	30	100%

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de ballet del GADMA  
Elaborado por: Ana Cristina Lalama

GRÁFICO No. 3



Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de ballet del GADMA  
Elaborado por: Ana Cristina Lalama

### **Análisis e Interpretación:**

Según los resultados obtenidos el 40 % respondieron que las zapatillas de mala calidad pueden provocar deformaciones, el 33 % lesión, el 17% mal olor, el 10% responde sudor.

Como podemos observar la mayoría de los encuestados estiman que las zapatillas de mala calidad por lo general provocan lesiones y deformaciones en los pies, que a la larga es perjudicial para su actividad física que realizan.

### **5. ¿Cuál sería su preferencia en un nuevo modelo de zapatilla de ballet?**

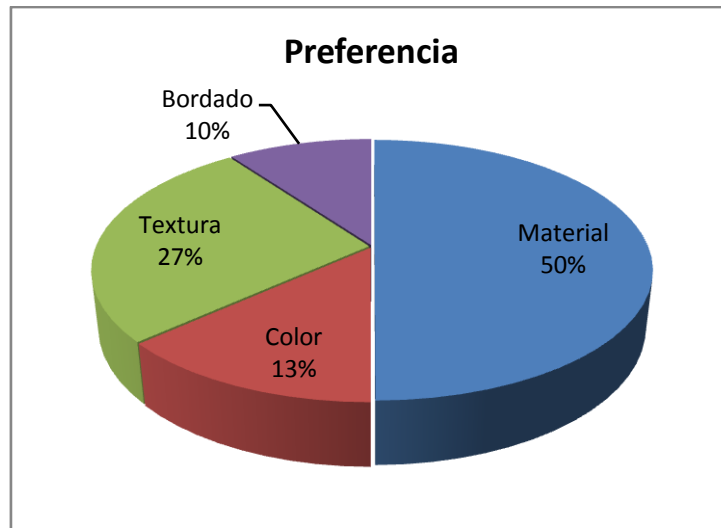
TABLA No.1

<b>Indicadores</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Material	15	50%
Color	4	13%
Textura	8	27%
Bordado	3	10%
<b>Total</b>	30	100%

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de ballet del GADMA  
Elaborado por: Ana Cristina Lalama



GRÁFICO No. 3



Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de ballet del GADMA  
Elaborado por: Ana Cristina Lalama

### **Análisis e Interpretación:**

Según los resultados obtenidos de los clientes internos encuestados el 50 % respondieron que su preferencia en un nuevo modelo de zapatilla de ballet es el material, el 27% textura, el 13% color y el 10 % responde bordado.

La mayoría de los encuestados prefieren calzado de ballet elaborado con un buen material, considerando el bienestar y salud de sus pies.

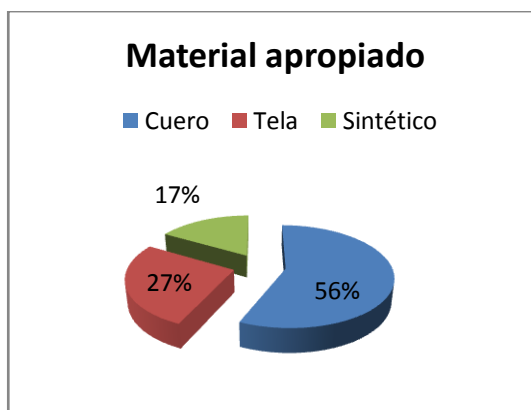
## 6. ¿Cuál sería el material más apropiado en calzado de ballet?

TABLA No.1

Indicadores	Frecuencia	Porcentaje
Cuero	17	56%
Tela	8	27%
Sintético	5	17%
<b>Total</b>	30	100%

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de ballet del GADMA  
Elaborado por: Ana Cristina Lalama

GRÁFICO No. 3



Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de ballet del GADMA  
Elaborado por: Ana Cristina Lalama

### **Análisis e Interpretación:**

Según los resultados obtenidos de los clientes internos encuestados el 56 % respondieron que el material más apropiado en calzado de ballet es el cuero, el 27 % tela, y el 17 % responde sintético. Los porcentajes nos indican que el cuero es el material más apropiado para el calzado escénico ya que este materia es flexible y le mantiene caliente al pie según las preferencias de los encuestados, posteriormente el de tela y en poca cantidad el sintético.

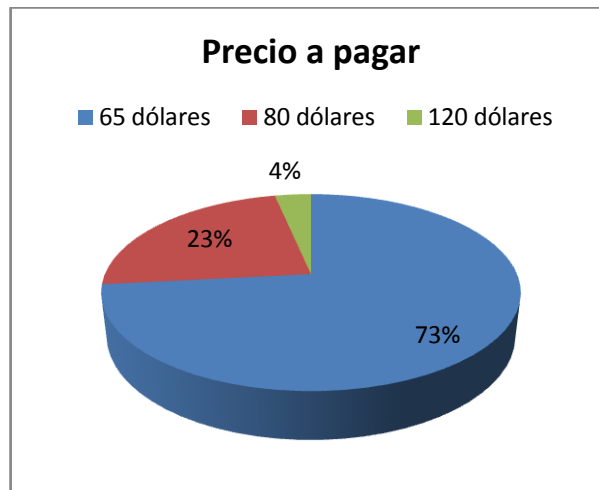
### **7. ¿Qué precio está dispuesto a pagar por una zapatilla de ballet?**

TABLA No.1

<b>Indicadores</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
65 dólares	<b>22</b>	<b>73%</b>
80 dólares	<b>7</b>	<b>23%</b>
120 dólares	1	4%
<b>Total</b>	30	100%

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de ballet del GADMA  
Elaborado por: Ana Cristina Lalama

GRÁFICO No. 3



Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de ballet del GADMA  
Elaborado por: Ana Cristina Lalama

#### **Análisis e Interpretación:**

Según los resultados obtenidos de los estudiantes de ballet encuestados el 73% respondieron que el precio que está dispuesto a pagar por una zapatilla de ballet es 60 dólares, el 23 % 80 dólares, y el 4% responde 120 dólares.

La mayoría de los estudiantes encuestados prefieren el calzado de ballet de 60 dólares, muy pocos están dispuestos a pagar más, por el hecho de que deben cambiar sus zapatillas por lo menos cada semestre.

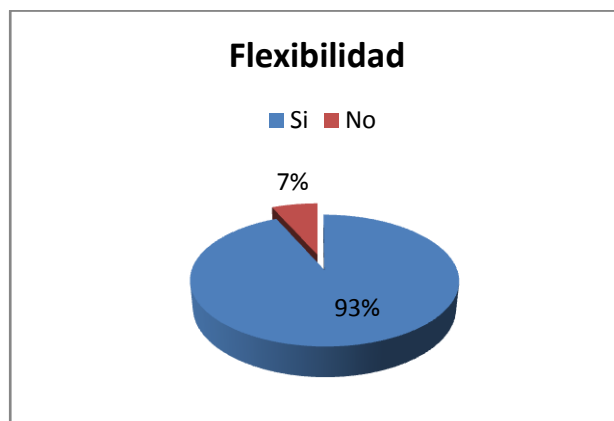
### 8. ¿Cree que una zapatilla de ballet debe tener flexibilidad?

TABLA No.1

Indicadores	Frecuencia	Porcentaje
Si	28	93%
No	2	7%
Total	30	100%

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de ballet del GADMA  
Elaborado por: Ana Cristina Lalama

GRÁFICO No. 3



Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de ballet del GADMA  
Elaborado por: Ana Cristina Lalama

### **Análisis e Interpretación:**

Según los resultados obtenidos de los estudiantes de ballet encuestados el 93 % responde que una zapatilla de ballet si debe tener flexibilidad y el 7 % responden no.

La mayoría de los encuestados están de acuerdo en la flexibilidad que debe tener el calzado de ballet, los cuales permiten realizar movimientos sin dañar los músculos, y permite que el pie tenga mayor flexibilidad al momento de realizar su actividad.

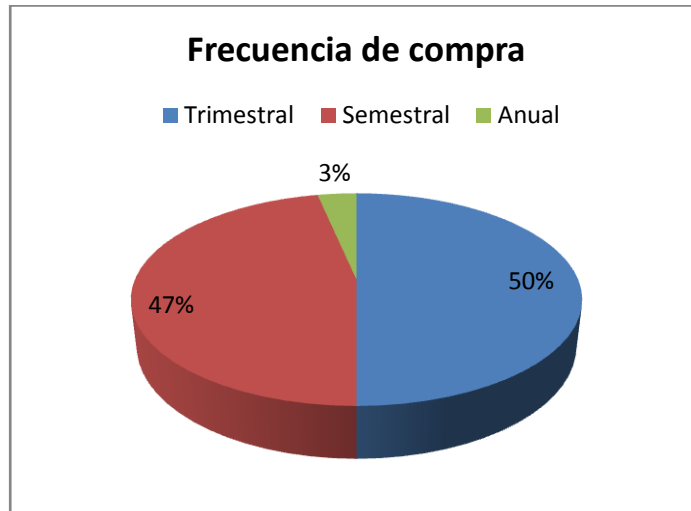
### **9. ¿Con que frecuencia adquiere zapatillas de ballet?**

TABLA No.1

<b>Indicadores</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Trimestral	15	50%
Semestral	14	47%
Anual	1	3%
<b>Total</b>	30	100%

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de ballet del GADMA  
Elaborado por: Ana Cristina Lalama

GRÁFICO No. 3



Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de ballet del GADMA  
Elaborado por: Ana Cristina Lalama

**Análisis e Interpretación:**

Según los resultados obtenidos de los estudiantes de ballet encuestados el 50 % respondieron que la frecuencia que adquiere zapatillas de ballet es trimestral, el 47% semestral y el 3 % anual.

Como se puede observar los estudiantes de ballet compran su calzado trimestral y semestralmente, dependiendo de la calidad y material que fueron elaborados.

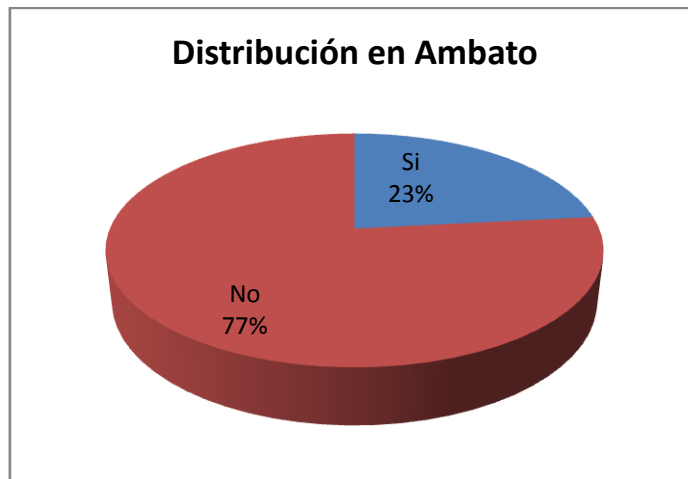
**10. ¿Existen puntos de distribución de zapatillas de ballet en Ambato?**

TABLA No.1

Indicadores	Frecuencia	Porcentaje
Si	7	23%
No	23	77%
Total	30	100%

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de ballet del GADMA  
Elaborado por: Ana Cristina Lalama

GRÁFICO No. 3



Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de ballet del GADMA  
Elaborado por: Ana Cristina Lalama



### **Análisis e Interpretación:**

Según los resultados obtenidos de los estudiantes de ballet encuestados el 77 % respondieron que no existen puntos de distribución de zapatillas de ballet en Ambato y el 23 % responde que sí.

Es decir que la mayoría de los encuestados están de acuerdo que en la ciudad de Ambato no existen punto de venta de calzado escénico.

### **11. Qué tipo de enfermedades ha tenido por causa del uso inadecuado del calzado?**

TABLA No.1

<b>Indicadores</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Deformaciones Metatarsianos	<b>9</b>	<b>30%</b>
Deformaciones de los dedos	<b>6</b>	<b>20%</b>
Callosidades	6	20%
Inflamaciones de los huesos	9	30%
<b>Total</b>	30	100%

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de ballet del GADMA  
Elaborado por: Ana Cristina Lalama

GRÁFICO No. 3



Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de ballet del GADMA  
Elaborado por: Ana Cristina Lalama

### **Análisis e Interpretación:**

Según los resultados obtenidos de estudiantes de ballet encuestados el 30 % respondieron que el tipo de enfermedades que ha tenido por causa del uso inadecuado del calzado es deformaciones metatarsianas, el 30 % inflamaciones de los huesos, el 20 % deformaciones de los dedos y el otro 20% responde callosidades.

La mayoría de los encuestados ha sufrido lesiones por el mal uso de calzado poco ergonómico.

### **4.3 VERIFICACION DE HIPOTESIS**

Para la presente verificación de hipótesis se ha utilizado la prueba del chi cuadrado.

### **Formulación de la Hipótesis**

**Hipótesis Nula:** El estudio de la ergonomía no incide en el calzado escénico.

**Hipótesis Alternativa:** El estudio de la ergonomía Si incide en el calzado escénico.

### **Definición del nivel de significación**

Se utilizó para esta investigación el nivel del significación de  $0.05 = 5\%$  (95%)

### **Elección de pruebas estadísticas**

Se escogió la prueba del Chi Cuadrado.

### **Fórmula**

$$X^2 = \sum \frac{(o - e)^2}{e}$$

Se utilizó las preguntas realizadas a los alumnos de 18 a 25 años que conforman la escuela de ballet del GADMA.

### **Pregunta 1**

¿Considera que las zapatillas de ballet que se comercializan en la ciudad son ergonómicas?

## **Pregunta 2**

¿Existe calzado adecuado para ballet en la provincia de Tungurahua?

### **Zona de aceptación o rechazo**

Para calcular la zona de aceptación o rechazo se necesita calcular los grados de libertad.

### **Grados de libertad**

$$Gl = (F - 1) (C - 1)$$

### **Reemplazando:**

$$Gl = (F - 1) (C - 1)$$

$$Gl = (2 - 1) (2 - 1)$$

$$Gl = 1$$

### **Nivel de Significación = 5%**

El valor del chi cuadrado ( $\chi^2$ ) con 1 grado de libertad y nivel de significación del 5% es de 3.84.

### **Cálculo Matemático**

### **Frecuencia Esperada**

Una vez obtenidas las frecuencias esperadas, se aplica la siguiente fórmula:

### **Chi Cuadrado Cálculado**

### **Consideraciones:**

- El chi cuadrado calculado es de 6,78 que se sacó después de calcular y reemplazar en las fórmulas.

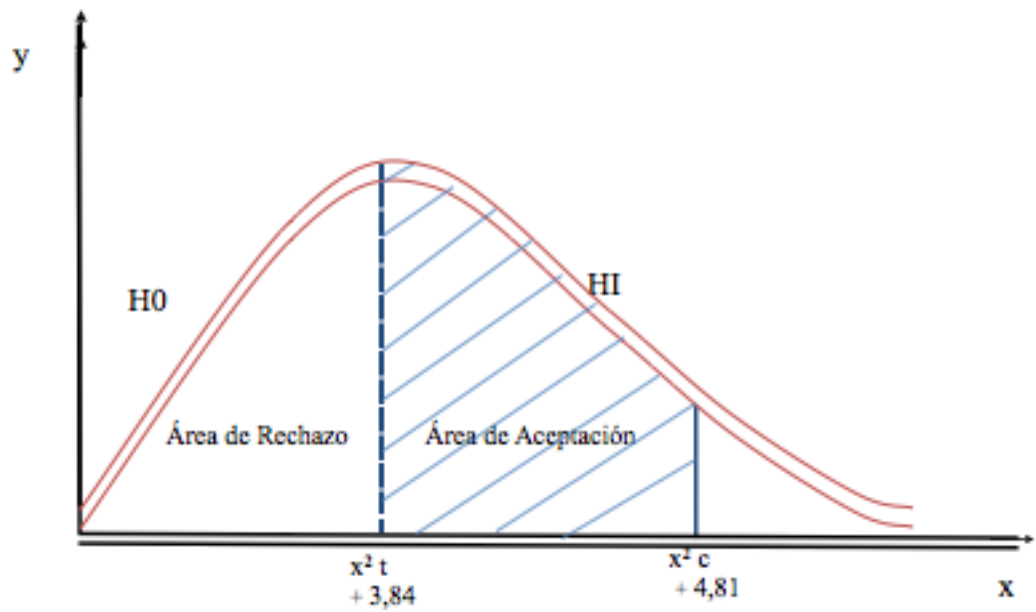


Gráfico No.  
 Autor: Ana Lalama (2014)  
 Fuente: Investigación directa

**Verificación de hipótesis**

Si el chi cuadrado calculado es mayor que el chi cuadrado tabular, significa que si hay incidencia en el calzado escénico dirigido a los alumnos de 18 a 25 años que conforman la escuela de ballet del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Municipalidad de Ambato.

## **CAPITULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1 Conclusiones**

Luego de haber realizado un análisis de la situación actual y mediante los resultados obtenidos en la encuesta se llegó a las siguientes conclusiones:

La mayoría de los estudiantes de ballet encuestados han sufrido lesiones y deformaciones por el uso de calzado escénico, ocasionando problemas de callosidades, inflamaciones de los huesos y deformaciones de los metatarsos. Los clientes prefieren calzado con un diseño acorde a sus necesidades y aplicando un buen material, para poder ayudar a mantener una mejor flexibilidad en el pie. Existe un estudio deficiente de la ergonomía del pie, esto incide en el calzado escénico de estudiantes del GADMA, mediante esta ausencia se ha aplicado técnicas empíricas que como resultado se ha obtenido zapatillas de ballet no aptas para esta actividad.

La mala calidad de la materia prima utilizada para la elaboración de zapatos de ballet afecta a los pies de los estudiantes, existe una serie de problemas, como

lesiones, mal olor, deformaciones en los metatarsos y juanetes ocasionadas por el mal uso de la zapatilla de ballet poco ergonómica, tomando en cuenta también que la mano de obra poco calificada y tecnicada en la elaboración de un calzado, afectan al momento de su confección. No es fácil conseguir puntos de venta de zapatos de ballet en la ciudad de Ambato y el alto costo que tienen las zapatillas de ballet dificulta su exportación por serie y esto ocasiona una serie de inconvenientes a la hora de adquirir las zapatillas de ballet.

El desconocimiento en cuanto a la aplicación de la ergonomía en zapatillas ha inclinado a que los jóvenes que practican el arte escénico adquieran las zapatillas poco adecuadas.

## **5.2 Recomendaciones**

Luego de haber realizado las conclusiones pertinentes se plantean las siguientes recomendaciones:

Diseñar calzado ergonómico para los estudiantes de ballet de 18 a 25 años, que tenga como complementos específicos, calidad en cuanto a materia prima, horma, y mano de obra calificada, para evitar mal formaciones lesiones, juanetes, sudor y malo olor en los pies. Capacitar al personal para que tengan conocimientos en cuanto a los puntos metatarsianos que deben ser utilizados para la elaboración de este calzado, y que en lo posible su aparado sea con hilos y pegas no dañinas para el pie. Mejorar la calidad de la materia prima buscando proveedores que garanticen que el material sea flexible y que proporcione seguridad al momento de su uso.

## **CAPITULO VI**

### **PROPUESTA**

#### **6.1 Datos informativos**

##### **6.1.1 Título**

Diseñar una línea ergonómica de calzado escénico dirigido a los alumnos de 18 a 25 años que conforman la Escuela de Ballet del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipalidad de Ambato.

##### **6.1.2 Institución ejecutora**

La presente investigación será ejecutada en la la Escuela de Ballet del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipalidad de Ambato.

##### **6.1.3 Beneficiarios**

Estudiantes de Ballet

##### **6.1.4 Ubicación**

Calle Rocafuerte y Lalama , Ambato-Ecuador



### **6.1.5 Tiempo estimado de ejecución**

El tiempo estimado para la ejecución de esta propuesta es a partir de Enero 2014 a Junio del 2014.

### **6.1.6 Equipo técnico responsable**

Egresada Ana Cristina Lalama

### **6.1.7 Costo**

El costo estimado para la ejecución de esta propuesta es de **3479,48** dólares

## **6.2 Antecedentes de la propuesta**

Un zapato de ballet de buena calidad y con un diseño único brinda confortabilidad, debido que calzar los pies es todo un arte. Para lucir unos pies bonitos y sanos por mucho tiempo hay que escoger los zapatos de ballet adecuados según las necesidades de cada uno, tomando en cuenta que existen diferentes tipos de pie.

Así como el pie griego, en el cual predomina el segundo dedo (junto al dedo gordo), el pie polinesio o cuadrado, en el que todos los dedos están casi a la misma altura y el pie egipcio, con el dedo gordo más largo. Además hay que tener en cuenta la forma del empeine o la curvatura de la planta del pie.

Nuestro contacto físico con la tierra es en gran parte a través de nuestros pies. En la superficie plantar, poseemos mecanismos que nos informan de nuestra posición, el pie en la danza puede contactar con el suelo de distintas formas: con la totalidad de la superficie plantar del pie (pie plano), en media punta o en punta. Por lo que la práctica continua y sistemática del ballet produce una serie de adaptaciones en las estructuras óseas del antepié.

Es muy importante la horma del zapato según la forma del pie, la misma que sirve de modelo del pie y debe estar relacionada con su anatomía funcional. La horma está compuesta de múltiples contornos, para lo cual es necesario considerar un gran número de medidas, muchas de ellas exigen una precisión bastante alta, para evitar deformaciones y lesiones en los pies de los Estudiantes de Ballet. No debemos olvidar que el calzado sirve para proteger al pie de roces y abrasiones, ejerce un efecto amortiguador entre éste y el suelo, reduce el esfuerzo de los músculos y tendones, facilita el agarre apropiado a las diferentes superficies de suelo.

### **6.3 Justificación**

La elaboración de zapatillas de ballet con medidas correctas del pie tomando como referencia la línea metatarsiana y la aplicación de materias primas saludables es sumamente necesario para alumnos de 18 a 25 años que practican

el arte escénico en la Escuela de Ballet del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Municipalidad de Ambato

Es importante crear una nueva línea de calzado escénico para brindar a los jóvenes que realizan este arte una zapatilla de mayor comodidad y confort, para disminuir lesiones y deformidades ocasionadas por el mal uso de una zapatilla de ballet no ergonómica. Abrir un nuevo nicho de mercado en la ciudad de Ambato para facilitar la adquisición de los zapatos de ballet, cubrir las necesidades y expectativas, llegando con el producto donde y cuando el cliente lo necesita ya que existen muy pocos almacenes proveedores.

## **6.4 Objetivos**

### **Objetivo General**

Crear una línea ergonómica de calzado escénico dirigido a los alumnos de 18 a 25 años que conforman la Escuela de Ballet del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipalidad de Ambato para disminuir lesiones y deformaciones de los pies.

### **Objetivo Especifico**

- Diseñar una zapatilla de ballet ergonómica acorde a las necesidades de los estudiantes de ballet.

- Elaborar bocetos implementando diferentes técnicas de corte y adornos para ofrecer variedad y a su vez comodidad a los estudiantes de la Escuela de Ballet.
- Aplicar correctamente la técnica de armado y plantado, utilizando pegantes no tóxicos para la piel.
- Realizar un control de calidad de la producción para evitar errores en su confección

#### **6.5 Desglose de los elementos que conforman el producto**

- Patrón
- Corte o piezado
- Unión de piezas o aparado
- Unión de forro
- Plantado
- Control de calidad

<b>VALORES REALES</b>			
<b>POBLACION</b>	<b>ALTERNATIVAS</b>		<b>TOTAL</b>
	<b>SI</b>	<b>NO</b>	
<b>Ergonomía</b>	20	10	<b>30</b>
<b>Incidencia en el calzado</b>	27	3	<b>30</b>
<b>TOTAL</b>	<b>47</b>	<b>13</b>	<b>60</b>

<b>FRECUENCIA ESPERADA</b>		
<b>POBLACION</b>	<b>ALTERNATIVAS</b>	
	<b>SI</b>	<b>NO</b>
<b>Ergonimía</b>	23,5	6,5
<b>Incidencia en el calzado</b>	23,5	6,5

### **6.5.1 Datos del producto**

#### **Calidad**

La calidad de la zapatilla de ballet se refiere al conjunto de propiedades inherentes que busca satisfacer necesidades.

#### **Precio**

El precio corresponde al valor monetario asignado a la zapatilla, el cual corresponde a 60 dólares, de acuerdo al trabajo, materia prima utilizada, esfuerzo, atención y beneficios.

PREGUNTAS	O	E	O - E	(O - E) <sup>2</sup>	(O - E) <sup>2</sup>
					E
Ergonomía/Si	20	23,5	-3,5	12,25	0,52
Ergonomía/No	10	6,5	3,5	12,25	1,88
Incidencia en el calzado/Si	27	23,5	3,5	12,25	0,52
Incidencia en el calzado/No	3	6,5	-3,5	12,25	1,88
				$\chi^2 =$	<b>4,81</b>

### Envase

El envase a utilizarse será de papel o cartón por su versatilidad de formas y dimensiones, facilidad de impresión, fácil comprensión y fácil reciclabilidad.

### Diseño y forma

El lenguaje visual a través de grafismos tiene un significado propio, constituyen elementos comunicativos hacia el cliente. La zapatilla tendrá un diseño único y muy atractivo, con personalidad y de gran equilibrio estético.

## **Marca**

La marca es la identificación que se dará al producto, a través de imágenes, figuras, símbolos, gráficos, letras y formas tridimensionales para resaltar las cualidades, atributos y beneficios de la zapatilla de ballet y llegar a la mente del consumidor.

## **Etiqueta**

La etiqueta es una parte fundamental del producto, para identificarlo y diferenciarlo de la competencia, además brindarle al cliente una información útil y cumplir con las leyes y normativas vigentes.

*Ana Lalama*  
handmade with love

## **Aplicación de la marca embalaje**

### **6.5.2 Características intrínsecas**

Características internas de la zapatilla que corresponden al peso, tamaño, forma, color y olor.

El diseño de la zapatilla se relaciona con las estaciones del año, las cuales tendrán un estilo único, un peso muy liviano, utilizando tallas acorde a los pies de los estudiantes de ballet.

### 6.5.3 PROCESO PRODUCTIVO



Cuadro No. Diagrama de Flujo de Proceso  
Elaborado por: Ana Cristina Lalama



#### **6.5.4 Datos del consumidor**

Calzado escénico dirigido a los alumnos de 18 a 25 años

##### **Perfil cultural**

El calzado está enfocado a hombres y mujeres con un perfil profesional que practican el arte escénico.

##### **Perfil psicológico**

El consumidor toma decisiones basadas en lo que percibe más que en la realidad objetiva, la necesidad ha de ser estimulada para que se convierta en motivo para adquirir el producto, estímulos favorables basados en los beneficios.

##### **Perfil socioeconómico**

Dirigido a consumidores de clase media alta

##### **Perfil de ubicación geográfica**

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipalidad de Ambato

#### **6.5.5 Datos de mercado**

##### **6.5.5.1 Tendencias**

Cada línea de calzado representa una tendencia distinta enfocada en los colores de las cuatro estaciones del año, según color café movimientos de tendencia de otoño, las de color amarillo movimientos de tendencia de verano, las de color blanco invernal y las de color verde movimientos de tendencia primaveral.

A la vez la tendencia de mercado es como un patrón de comportamiento de los clientes, dentro de un periodo de tiempo específico, la dirección que tiene el mercado, entendiendo que nunca se mueven en línea recta, porque los movimientos de los precios suelen ser bastante irregulares ya sea que estos vayan al alza, baja o que se muevan con un patrón lateral u horizontal. Además el estudio de las tendencias de los precios en el mercado facilita la predicción de futuros movimientos.

#### **6.5.5.2 Tipo de Consumidor**

Consumidor Idealista: Se trata de un consumidor que consume únicamente para mejorar su calidad de vida, buscando bienestar y satisfacer sus necesidades, con el fin de evitar deformidades y malformaciones de los pies.

#### **6.5.5.3 Competencia**

La competencia se refiere a la rivalidad que existe entre las empresas para abarcar un mercado a través de la oferta y la demanda, por lo que podemos manifestar que no existe competencia en el sector, puesto que no hay negocios de distribución y venta de zapatos de ballet de buena calidad en la ciudad de Ambato.

## 6.6 Metodología

### 6.6.1 Modelo Operativo

#### Las Cuatro Estaciones

La inspiración de la nueva línea de calzado serán las cuatro estaciones del año.



Las estaciones son los periodos del año en los que las condiciones climáticas imperantes se mantienen, en una determinada región, dentro de un cierto rango. Estos periodos son normalmente cuatro y duran aproximadamente tres meses y se denominan: primavera, verano, otoño e invierno. Las estaciones se deben a la inclinación del eje de giro de la Tierra respecto al plano de su órbita respecto al

sol, que hace que algunas regiones reciban distinta cantidad de luz solar según la época del año, debido a la duración del día y con distinta intensidad según la inclinación del sol sobre el horizonte.

### **La Primavera**

Esta estación del año ocurre entre marzo y junio, la temperatura es agradable, la vegetación florece y la luminosidad diurna es mayor. La primavera es una estación llena de vida, de luz y color. En la primavera predominan los colores intensos y vigorosos.

### **El Verano**

El verano se caracteriza por tener los días más largos y las temperaturas más altas, ocurre entre los meses de junio y septiembre, es el periodo vacacional por excelencia, cuando llega el verano nuestras energías se activan, el sol resplandece, el aire es caliente y seco. El verano tiene prácticamente la misma gama que la primavera, pero más sutil, de tonalidades más bajas.

### **El Otoño**

En otoño de septiembre hasta diciembre, los días se acortan, las temperaturas bajan y aparecen vientos y lluvias. Las hojas de los árboles se secan y caen cubriendo los campos de mantos de hojarasca. El otoño se viste de colores ocres, marrones, naranja, cafés y arena.

## **El Invierno**

El invierno ocurre entre los meses de diciembre hasta marzo, es la estación del frío y la nieve. Los días son más cortos y las noches más largas. El invierno está lleno de tonos blancos y azules vibrantes. En invierno se celebran las fiestas navideñas que marcan el fin de año y comienzo de año nuevo. Es una estación relacionada con el abrigo, las tormentas y el recogimiento.

### Modelos de zapatilla propuesta



**Propuesta No 1**







FICHA DE COSTOS				
<i>Ana Lalama</i> handmade with love	COLECCIÓN: 4 ESTACIONES	LINEA: Femenina	Ref: 01	
	Material: Gabardina	Tipo: zapatilla de ballet	Talla: 36	
	Fecha: 30/Agosto/2014	Proveedor:		
	Descripción: zapatilla de ballet hecha en gabardina llana, convinada con cuero, forro tela plana, estampado floral.			
TELAS	Unidad de med.	Cant/Consu	Costo/Unidad	Total
Gabardina	Mts.	50	3,30	3,30
Tela plana estampada	Mts.	50	2,30	2,30
CUERO	Unidad de med.	Cant/Consu	Costo/Unidad	Total
Cuero	Pies			
Carnasa	Pies	1/4	0,40	0,40
Eva	Mts	1/4	0,40	0,40
INSUMOS	Unidad de med.	Cant/Consu	Costo/Unidad	Total
Hilos	cm.	0,80	0,06	0,48
Reata	cm.	0,41	0,30	0,14
Elastico grueso	Mts.	0,16	0,40	0,40
Elastico cola de raton	Mts.	0,50	0,60	0,60
Etiqueta	Und.	2	0,20	0,20
Isarcol	Lts.	1	0,25	0,25
Subtotal Bases textiles, Cueros e Insumos				8,47
Descripción:				
Corte				0,50
Destallado				0,25
Aparado				1,50
Plantado				3,50
Pulido y empaque				0,80
Subtotal Mano de Obra				6,55
Total costos directos				15,02
Imprevistos 5% de CD				0,4
Gastos Generales 2% CD				0,16
Gastos de administración 5% CD				0,4
Total costos indirectos				0,96
Subtotal				15,98
Utilidad 50%				7,99
Subtotal				23,97
12% IVA				2,88
Total precio de Zapatilla de ballet				26,85

**Propuesta No 2**



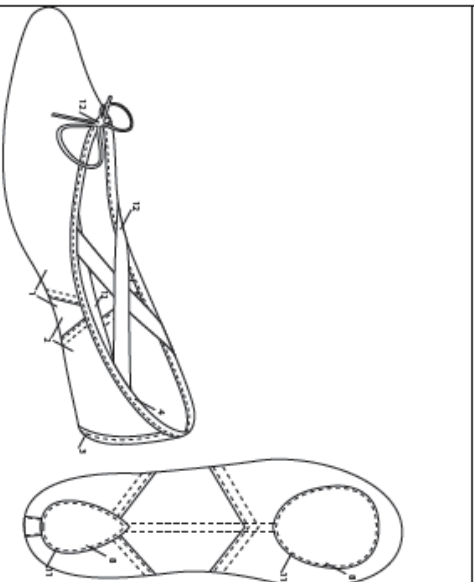
**FICHA INTEGRAL DE DISEÑO**

**Ref: 02**

<b>Colección:</b> 4 Estaciones	<b>Tallas:</b> 34-35-36-37
<b>Fecha:</b> 30/ Agosto/ 2014	<b>Línea:</b> Femenina
<b>Tipo:</b> zapatilla de ballet	
<b>Descripción:</b> zapatilla de ballet hecha en cuero, sin forro.	
<b>Composición:</b>	

*Ana Lalama*  
handmade with love

<b>MATERIALES</b>	<b>MATERIALES</b>
Cuero	
Carnasa	
Plantilla	
Elastico delgado	
Eva	
Elastico	



**ESPECIFICACIONES DE APARADO**

N°	OPERACIONES	MAQUINA	HILO	P/P
1	Unir capellada con lateral	Poste	16	8p/p
2	Unir lateral con talón	Poste	16	8p/p
3	Talón sobre puesto	Poste	16	8p/p
4	Ribetear / pasar elastico y cocer elastico cerca del talon	Ribeteadora/ Manual	16	8p/p

**ESPECIFICACIONES DE ARMADO Y PLANTADO**

1	Preparar corte sobre la horma para armado	horma		
2	Aplicar en la punta/cara plantar de la horma pegante	horma		
3	Fijar la altura de talón	horma		
4	Comienzar armado la zapatilla de ballet desde la punta	horma		
5	Recorto el exceso de material	horma		
6	Rayar molde de carnasa en punta y talón	horma		
7	Aplicar pegante sobre puntera y talón	horma		
8	Ubicar los cortes de carnasa sobre punta y talón	horma		
9	Retirar corte de la Horma	horma		
10	Ubicar los cortes de eva internamente sobre la punta y talón	Manual		
11	Cocer sobre los cortes de carnasa y eva en puntera y talón	M. Poste	16	8p/p
12	Colocar la plantilla final y elásticos	Manual		
13	Ubicar etiqueta/estampado	Manual		
14	Pulir y limpiar	Manual		
15	Empacar	Manual		

**COLORES POR REFERENCIA**




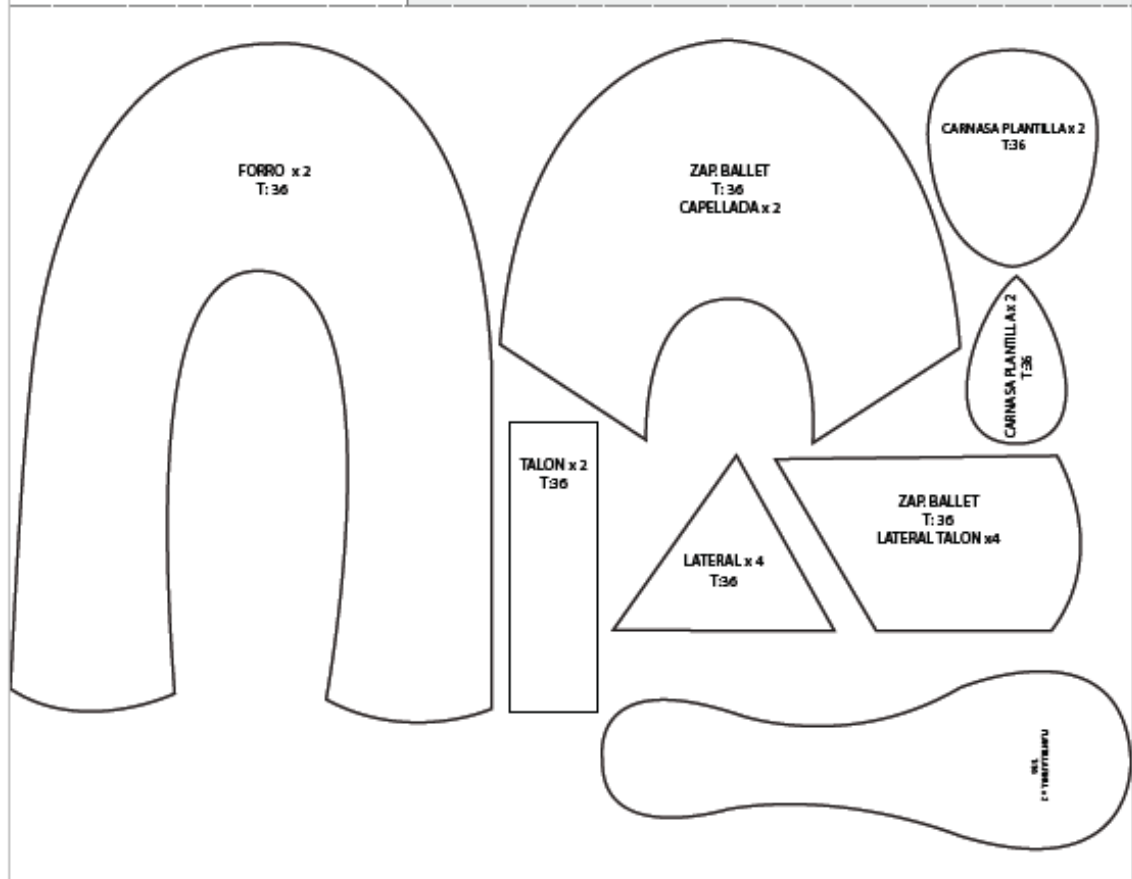
**OBSERVACIONES:**

**DISEÑADO POR:**

Ana Lalama

**APROBADO POR:** Ing. Gabriel Nuñez

	FICHA DE PATRONAJE	
	Colección: 4 ESTACIONES	Ref: 02
	Fecha: 30/Agosto/ 2014	Línea: Femenino
	Talla: 36	Tipo: zapatilla de ballet
	DESCRIPCIÓN: Zapatilla de ballet de 8 piezas, en cuero, sin forro, costuras decorativas en talón y costados, eva en puntera y talón, elastico dentro del ribete regulable, y elastico ancho ubicado en direccion al empeine.	



Piezas Patronadas			Descripción	Cant.	Material
Descripción	Cant.	Material	plantilla final	2	cuero
Capellada	2	cuero			
Lateral	4	cuero			
Talón	4	cuero			
Tira de Talón	2	cuero			
carnasa puntera	2	cuero			
carnasa talón	2	cuero			
Eva talón	2	elastano	DISEÑADO POR: Ana Lalama		APROBADO POR: Ing. Gabriel Nuffez
Eva puntera	2	elastano			

FICHA DE COSTOS				
<i>Ana Lalama</i> handmade with love	COLECCIÓN: 4 ESTACIONES	LINEA: Femenina	Ref: 02	
	Material: Cuero	Tipo: zapatilla de ballet	Talla: 36	
	Fecha: 30/Agosto/2014	Proveedor:		
	Descripción: zapatilla de ballet hecha en cuero, sin forro.			
TELAS	Unidad de med.	Cant/Consu	Costo/Unidad	Total
Gabardina	Mts.			
Tela plana estampada	Mts.	50	2,30	2,30
CUERO	Unidad de med.	Cant/Consu	Costo/Unidad	Total
Cuero	Pies	2	1,80	3,60
Carnasa	Pies	1/4	0,40	0,40
Eva	Mts	1/4	0,40	0,40
INSUMOS	Unidad de med.	Cant/Consu	Costo/Unidad	Total
Hilos	cm.	0,80	0,06	0,48
Reata	cm.	0,41	0,30	0,14
Elastico grueso	Mts.	0,16	0,40	0,40
Elastico cola de raton	Mts.	0,50	0,60	0,60
Etiqueta	Und.	2	0,20	0,20
Isarcol	Lts.	1	0,25	0,25
Subtotal Bases textiles, Cueros e Insumos				8,77
Descripción:				
Corte				0,50
Destallado				0,25
Aparado				1,50
Plantado				3,50
Pulido y empaque				0,80
Subtotal Mano de Obra				6,55
Total costos directos				15,32
Imprevistos 5% de CD				0,4
Gastos Generales 2% CD				0,16
Gastos de administración 5% CD				0,4
Total costos indirectos				0,96
Subtotal				16,28
Utilidad 50%				8,14
Subtotal				24,42
12% IVA				2,93
Total precio de Zapatilla de ballet				27,35


**Propuesta No 3**

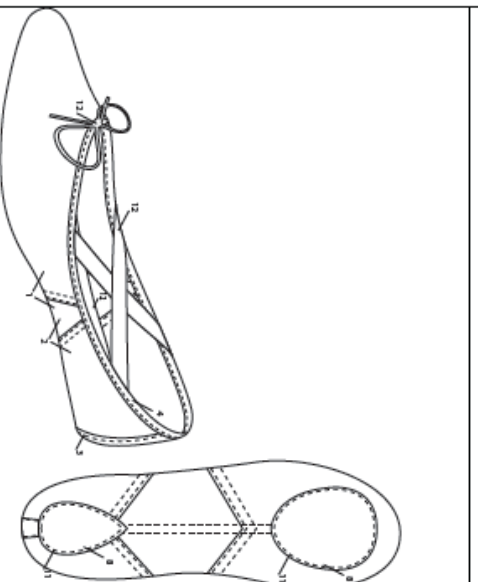


**FICHA INTEGRAL DE DISEÑO**

**Ref: 03**

<b>Colección:</b> 4 Estaciones	<b>Tallas:</b> 34-35-36-37
<b>Fecha:</b> 30/ Agosto/ 2014	<b>Línea:</b> Femenina
<b>Tipo:</b> zapatilla de ballet	
<b>Descripción:</b> zapatilla de ballet hecha en cuero, sin forro.	
<b>Composición:</b>	

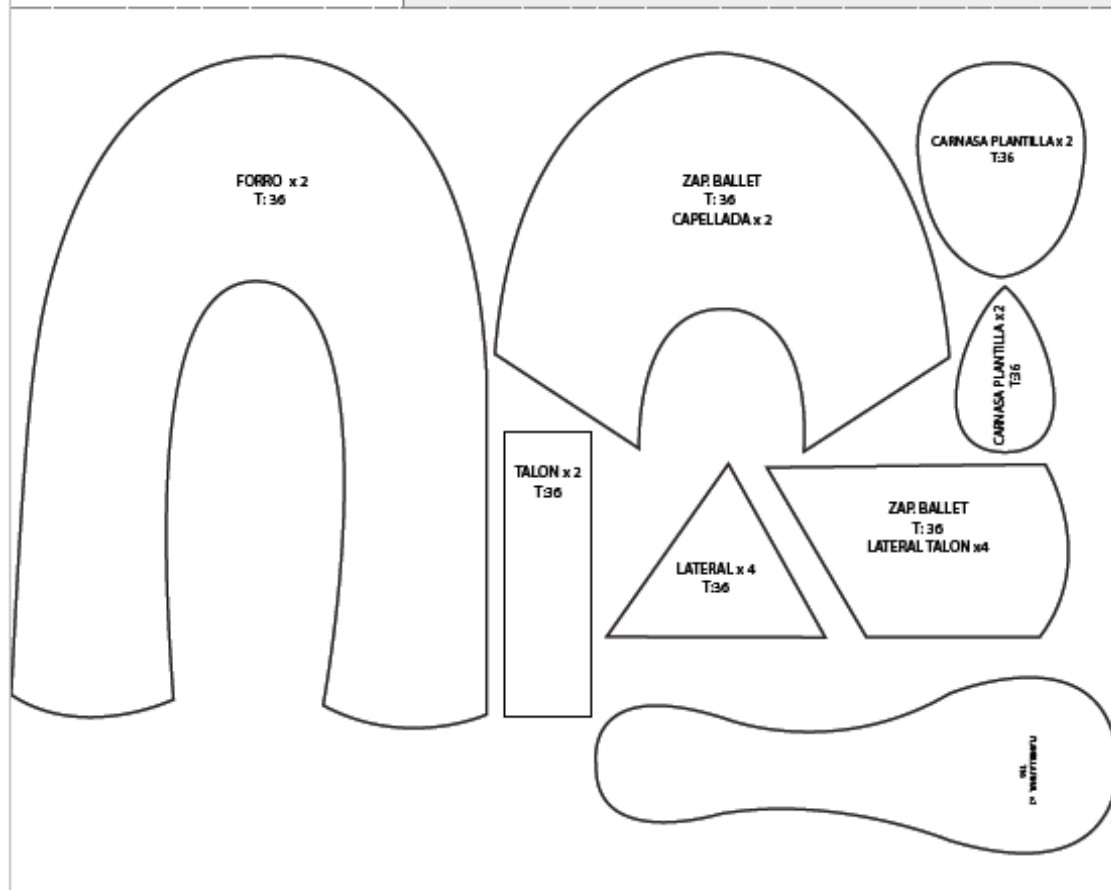
 <p><i>Ana Lalama</i> handmade with love</p>	<b>MATERIALES</b>	<b>MATERIALES</b>
	Cuero	
	Carnasa	
	Plantilla	
	Elastico delgado	
Eva		
Elastico		



<b>COLORES POR REFERENCIA</b>		
<b>OBSERVACIONES:</b>		

<b>ESPECIFICACIONES DE APARADO</b>			
N°	OPERACIONES	MAQUINA	HILO P/P
1	Unir capellada con lateral	Poste	16 8p/p
2	Unir lateral con talón	Poste	16 8p/p
3	Talón sobre puesto	Poste	16 8p/p
4	Ribetear / pasar elastico y cocer elastico cerca del talon	Ribeteadora/ Manual	16 8p/p
<b>ESPECIFICACIONES DE ARMADO Y PLANTADO</b>			
1	Preparar corte sobre la horma para armado	horma	
2	Aplicar en la punta/cara plantar de la horma pegante	horma	
3	Fijar la altura de talón	horma	
4	Comienzar armando la zapatilla de ballet desde la punta	horma	
5	Recorto el exceso de material	horma	
6	Rayar molde de carnasa en punta y talón	horma	
7	Aplicar pegante sobre puntera y talón	horma	
8	Ubicar los cortes de carnasa sobre punta y talón	horma	
9	Retirar corte de la Horma	horma	
10	Ubicar los cortes de eva internamente sobre la punta y talón	Manual	
11	Cocer sobre los cortes de carnasa y eva en puntera y talón	M. Poste	16 8p/p
12	Colocar la plantilla final y elásticos	Manual	
13	Ubicar etiqueta/estampado	Manual	
14	Pulir y limpiar	Manual	
15	Empacar	Manual	
<b>DISEÑADO POR:</b>		Ana Lalama	<b>APROBADO POR:</b> Ing. Gabriel Nuñez

<p><i>Ana Lalama</i> handmade with love</p>	<b>FICHA DE PATRONAJE</b>	
	Colección: 4 ESTACIONES	Ref: 03
	Fecha: 30/Agosto/ 2014	Línea: Femenino
	Talla: 36	Tipo: zapatilla de ballet
	<b>DESCRIPCIÓN:</b> Zapatilla de ballet de 8 piezas, en cuero, sin forro, costuras decorativas en talón y costados, eva en puntera y talón, elastico dentro del ribete regulable, y elastico ancho ubicado en direccion al empeine.	



Piezas Patronadas			Descripción	Cant.	Material		
Descripción	Cant.	Material	plantilla final	2	cuero		
Capellada	2	cuero					
Lateral	4	cuero					
Talón	4	cuero					
Tira de Talón	2	cuero					
camasa puntera	2	cuero					
camasa talón	2	cuero					
Eva talón	2	elastano	DISEÑADO POR: Ana Lalama		APROBADO POR: Ing. Gabriel Nufez		
Eva puntera	2	elastano					



<b>FICHA DE COSTOS</b>					
<i>Ana Lalama</i> handmade with love	COLECCIÓN: 4 ESTACIONES		LINEA: Femenina	Ref: 03	
	Material: Cuero		Tipo: zapatilla de ballet	Talla: 36	
	Fecha: 30/Agosto/2014		Proveedor:		
	Descripción: zapatilla de ballet hecha en cuero, sin forro.				
<b>TELAS</b>		Unidad de med.	Cant/Consumo	Costo/Unidad	Total
Gabardina		Mts.			
Tela plana estampada		Mts.	50	2,30	2,30
<b>CUERO</b>		Unidad de med.	Cant/Consumo	Costo/Unidad	Total
Cuero		Pies	2	1,80	3,60
Carnasa		Pies	1/4	0,40	0,40
Eva		Mts	1/4	0,40	0,40
<b>INSUMOS</b>		Unidad de med.	Cant/Consumo	Costo/Unidad	Total
Hilos		cm.	0,80	0,06	0,48
Reata		cm.	0,41	0,30	0,14
Elastico grueso		Mts.	0,16	0,40	0,40
Elastico cola de raton		Mts.	0,50	0,60	0,60
Etiqueta		Und.	2	0,20	0,20
Isarcol		Lts.	1	0,25	0,25
<b>Subtotal Bases textiles, Cueros e Insumos</b>					<b>8,77</b>
Descripción:					
Corte					0,50
Destallado					0,25
Aparado					1,50
Plantado					3,50
Pulido y empaque					0,80
<b>Subtotal Mano de Obra</b>					<b>6,55</b>
<b>Total costos directos</b>					<b>15,32</b>
Imprevistos 5% de CD					0,4
Gastos Generales 2% CD					0,16
Gastos de administración 5% CD					0,4
<b>Total costos indirectos</b>					<b>0,96</b>
<b>Subtotal</b>					<b>16,28</b>
Utilidad 50%					8,14
<b>Subtotal</b>					<b>24,42</b>
12% IVA					2,93
<b>Total precio de Zapatilla de ballet</b>					<b>27,35</b>

**Propuesta No 4**



**FICHA INTEGRAL DE DISEÑO**

**Ref: 04**

<b>Colección:</b> 4 Estaciones	<b>Tallas:</b> 34-35-36-37	<b>MATERIALES</b>	<b>MATERIALES</b>
<b>Fecha:</b> 30/ Agosto/ 2014	<b>Línea:</b> Femenina	Jean a rayas	Elastico
<b>Tipo:</b> zapatilla de ballet		Forro	
<b>Descripción:</b> zapatilla de ballet hecha en jean a rayas, convinada con cuero, forro tela plana, estampado floral.		Cuero	
		Carmasa	
		Eva	
		Plantilla	
		Elastico delgado	

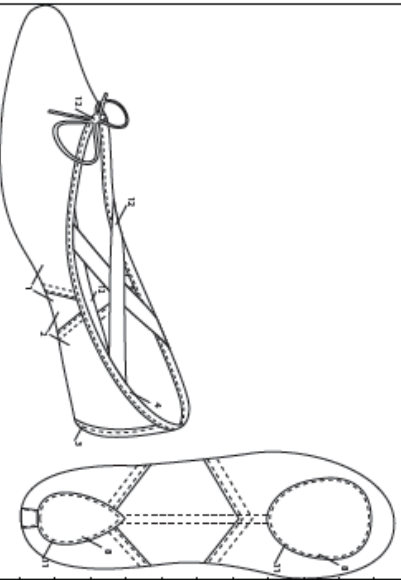
*Ana Salama*  
handmade with love

**ESPECIFICACIONES DE APARADO**

N°	OPERACIONES	MAQUINA	HILO	P/P
1	Unir piezas capellada, lateral, talon con el forro	Manual		
2	Unir capellada con lateral	Poste	16	8p/p
3	Unir lateral con talón	Poste	16	8p/p
4	Talón sobre puesto	Poste	16	8p/p
5	Ribetear / pasar elastico y cocer elastico cerca del talon	Ribeteadora/ Manual	16	8p/p

**ESPECIFICACIONES DE ARMADO Y PLANTADO**

1	Preparar corte sobre la horma para armado	horma		
2	Aplicar en la punta /cara plantar de la horma pegante	horma		
3	Fijar la altura de talón	horma		
4	Comienzar armando la zapatilla de ballet desde la punta	horma		
5	Recortar el exceso de material	horma		
6	Rayar molde de carmasa en punta y talón	horma		
7	Aplicar pegante sobre puntera y talón	horma		
8	Ubicar los cortes de carmasa sobre punta y talón	horma		
9	Retirar corte de la Horma	horma		
10	Ubicar los cortes de eva internamente sobre la punta y talón	Manual		
11	Cocer sobre los cortes de carmasa y eva en puntera y talón	M. Poste	16	8p/p
12	Colocar la plantilla final y elásticos	Manual		
13	Ubicar etiqueta/estampado	Manual		
14	Pulir y limpiar	Manual		
15	Empacar	Manual		



**COLORES POR REFERENCIA**



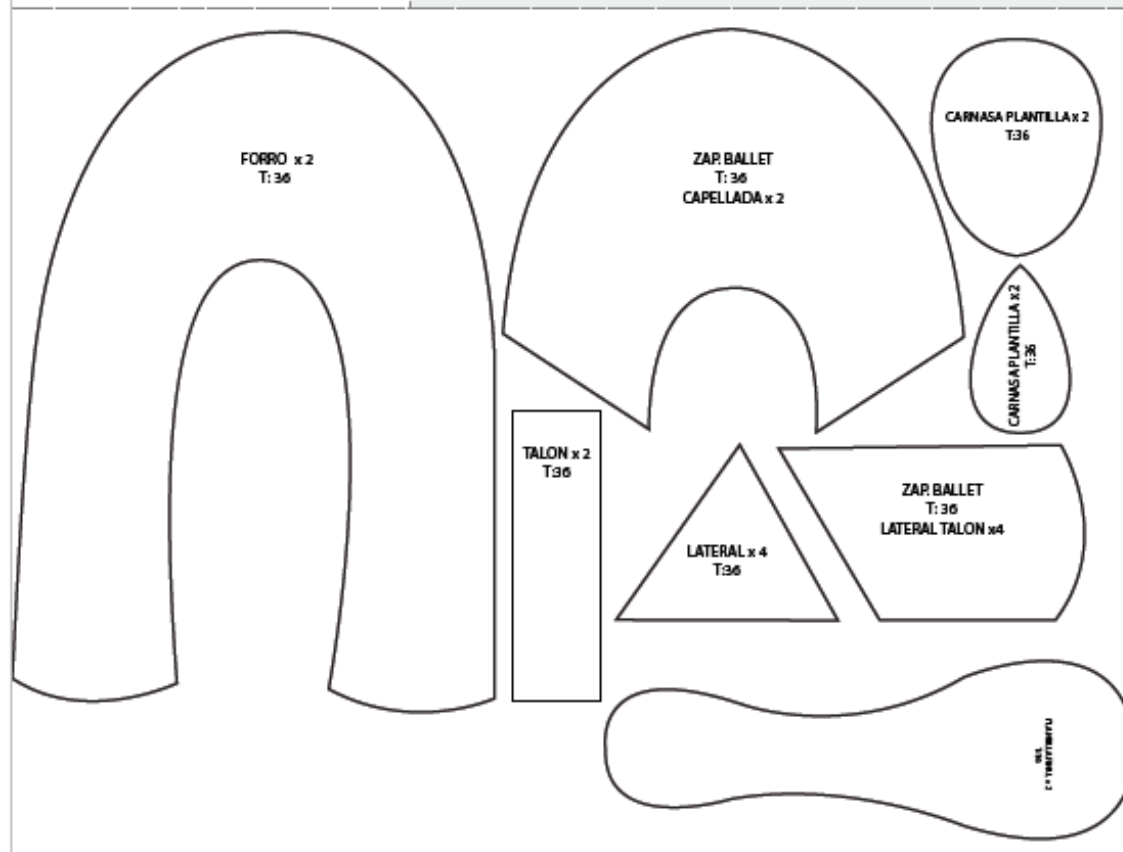
**OBSERVACIONES:**

**DISEÑADO POR:**

Ana Lalama

**APROBADO POR:** Ing. Gabriel Nuñez

<p><i>Ana Lalama</i> handmade with love</p>	<b>FICHA DE PATRONAJE</b>	
	Colección: 4 ESTACIONES	Ref: 04
	Fecha: 30/Agosto/ 2014	Línea: Femenino
	Talla: 36	Tipo: zapatilla de ballet
	<b>DESCRIPCIÓN:</b> Zapatilla de ballet de 8 piezas, en tela jean a rayas, forro en tela plana estampada floral, costuras decorativas en talón y costados, eva en puntera y talón, elastico dentro del ribete regulable, y elastico ancho ubicado en direccion al empeine.	



Piezas Patronadas			Descripción	Cant.	Material
Descripción	Cant.	Material	Eva talón	2	elastano
Capellada	2	Jean a rayas	plantilla final	2	Tela Plana
Lateral	4	cuero			
Talón	4	Gabardina			
Tira de Talón	2	cuero			
Forro entero	2	Tela Plana			
carcasa puntera	2	cuero			
carcasa talón	2	cuero	DISEÑADO POR: Ana Lalama		APROBADO POR: Ing. Gabriel Nufez
Eva puntera	2	elastano			

<b>FICHA DE COSTOS</b>					
<i>Ana Lalama</i> handmade with love	COLECCIÓN: 4 ESTACIONES		LINEA: Femenina	Ref: 04	
	Material: Jean		Tipo: zapatilla de ballet	Talla: 36	
	Fecha: 30/Agosto/2014		Proveedor:		
	Descripción: zapatilla de ballet hecha en jean a rayas , convinada con cuero, forro tela plana, estampado floral.				
TELAS		Unidad de med.	Cant/Consu	Costo/Unidad	Total
Jean a rayas		Mts.	50	3,30	3,30
Tela plana estampada		Mts.	50	2,30	2,30
CUERO		Unidad de med.	Cant/Consu	Costo/Unidad	Total
Cuero		Pies			
Carnasa		Pies	1/4	0,40	0,40
Eva		Mts	1/4	0,40	0,40
INSUMOS		Unidad de med.	Cant/Consu	Costo/Unidad	Total
Hilos		cm.	0,80	0,06	0,48
Reata		cm.	0,41	0,30	0,14
Elastico grueso		Mts.	0,16	0,40	0,40
Elastico cola de raton		Mts.	0,50	0,60	0,60
Etiqueta		Und.	2	0,20	0,20
Isarcol		Lts.	1	0,25	0,25
<b>Subtotal Bases textiles, Cueros e Insumos</b>					<b>8,47</b>
Descripción:					
Corte					0,50
Destallado					0,25
Aparado					1,50
Plantado					3,50
Pulido y empaque					0,80
<b>Subtotal Mano de Obra</b>					<b>6,55</b>
<b>Total costos directos</b>					<b>15,02</b>
Imprevistos 5% de CD					0,4
Gastos Generales 2% CD					0,16
Gastos de administración 5% CD					0,4
<b>Total costos indirectos</b>					<b>0,96</b>
<b>Subtotal</b>					<b>15,98</b>
Utilidad 50%					7,99
<b>Subtotal</b>					<b>23,97</b>
12% IVA					2,88
<b>Total precio de Zapatilla de ballet</b>					<b>26,85</b>

**Propuesta No 5**




## FICHA INTEGRAL DE DISEÑO

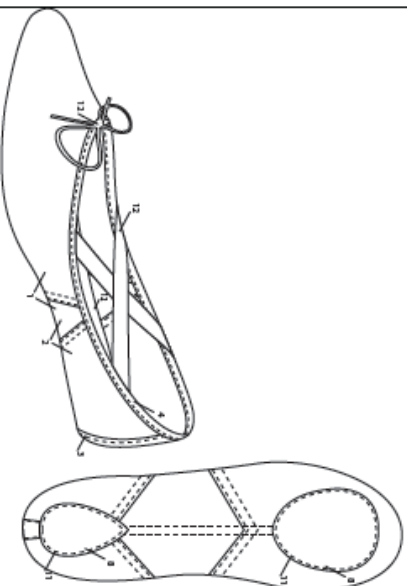
Ref: 05

<b>Colección:</b> 4 Estaciones	<b>Tallas:</b> 34-35-36-37
<b>Fecha:</b> 30/ Agosto/ 2014	<b>Línea:</b> Femenina
<b>Tipo:</b> zapatilla de ballet	

**Descripción:** zapatilla de ballet hecha en jean, combinada con cuero, forro tela plana, estampado floral.

**Composición:**

 <p><i>Ana Salama</i> handmade with love</p>	<b>MATERIALES</b>		
	Jean	Elastico	
	Forro		
	Cuero		
	Carmasa		
Eva			
Plantilla			
Elastico delgado			



### ESPECIFICACIONES DE APARADO

N°	OPERACIONES	MAQUINA	HILO	P/P
1	Unir piezas capellada, lateral, talon con el forro	Manual		
2	Unir capellada con lateral	Poste	16 8p/p	
3	Unir lateral con talón	Poste	16 8p/p	
4	Talón sobre puesto	Poste	16 8p/p	
5	Ribeteear / pasar elastico y cocer elastico cerca del talon	Ribeteadora/ Manual	16 8p/p	

### ESPECIFICACIONES DE ARMADO Y PLANTADO

1	Preparar corte sobre la horma para armado	horma		
2	Aplicar en la punta /cara plantar de la horma pegante	horma		
3	Fijar la altura de talón	horma		
4	Comenzar armando la zapatilla de ballet desde la punta	horma		
5	Recortar el exceso de material	horma		
6	Rayar molde de carmasa en punta y talón	horma		
7	Aplicar pegante sobre puntera y talón	horma		
8	Ubicar los cortes de carmasa sobre punta y talón	horma		
9	Retirar corte de la Horma	horma		
10	Ubicar los cortes de eva internamente sobre la punta y talón	Manual		
11	Cocer sobre los cortes de carmasa y eva en puntera y talón	M. Poste	16 8p/p	
12	Colocar la plantilla final y elásticos	Manual		
13	Ubicar etiqueta/estampado	Manual		
14	Pulir y limpiar	Manual		
15	Empacar	Manual		

### COLORES POR REFERENCIA



**OBSERVACIONES:**

**DISEÑADO POR:** Ana Lalama      **APROBADO POR:** Ing. Gabriel Nuñez

*Ana Lalama*  
handmade with love

FICHA DE PATRONAJE

Colección: 4 ESTACIONES

Ref: 05

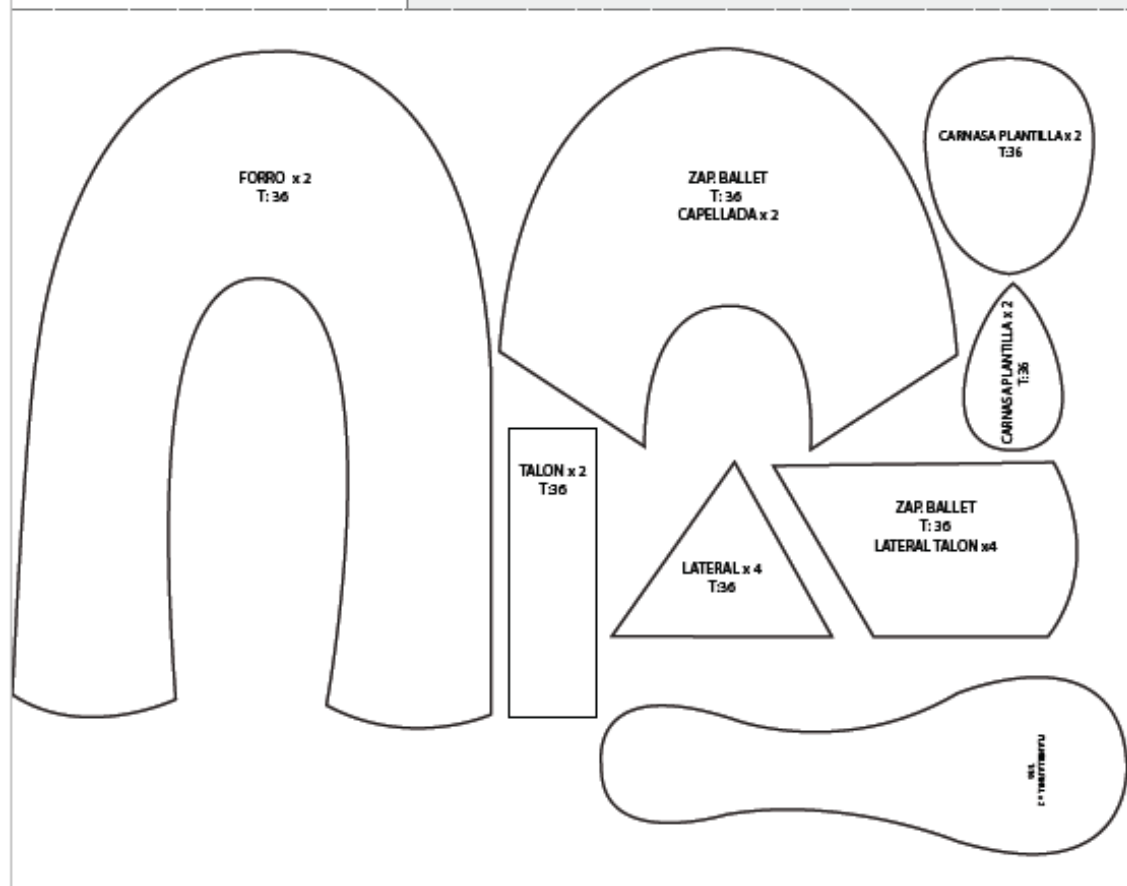
Fecha: 30/Agosto/ 2014

Línea: Femenino

Talla: 36

Tipo: zapatilla de ballet

DESCRIPCIÓN: Zapatilla de ballet de 8 piezas, en tela jean, forro en tela plana estampada floral, costuras decorativas en talón y costados, eva en puntera y talón, elastico dentro del ribete regulable, y elastico ancho ubicado en direccion al empeine.



Piezas Patronadas			Descripción	Cant.	Material		
Descripción	Cant.	Material	Eva talón	2	elastano		
Capellada	2	Jean	plantilla final	2	Tela Plana		
Lateral	4	cuero					
Talón	4	Gabardina					
Tira de Talón	2	cuero					
Forro entero	2	Tela Plana					
carnasa puntera	2	cuero					
carnasa talón	2	cuero	DISEÑADO POR: Ana Lalama			APROBADO POR: Ing. Gabriel Nuffez	
Eva puntera	2	elastano					



FICHA DE COSTOS					
<i>Ana Lalama</i> handmade with love	COLECCIÓN: 4 ESTACIONES	LINEA: Femenina	Ref: 05		
	Material: Jean	Tipo: zapatilla de ballet	Talla: 36		
	Fecha: 30/Agosto/2014	Proveedor:			
	Descripción: zapatilla de ballet hecha en jean, convinada con cuero, forro tela plana, estampado floral.				
TELAS		Unidad de med.	Cant/Consumo	Costo/Unidad	Total
Jean		Mts.	50	3,30	3,30
Tela plana estampada		Mts.	50	2,30	2,30
CUERO		Unidad de med.	Cant/Consumo	Costo/Unidad	Total
Cuero		Pies			
Carnasa		Pies	1/4	0,40	0,40
Eva		Mts	1/4	0,40	0,40
INSUMOS		Unidad de med.	Cant/Consumo	Costo/Unidad	Total
Hilos		cm.	0,80	0,06	0,48
Reata		cm.	0,41	0,30	0,14
Elastico grueso		Mts.	0,16	0,40	0,40
Elastico cola de raton		Mts.	0,50	0,60	0,60
Etiqueta		Und.	2	0,20	0,20
Isarcol		Lts.	1	0,25	0,25
Subtotal Bases textiles, Cueros e Insumos					8,47
Descripción:					
Corte					0,50
Destallado					0,25
Aparado					1,50
Plantado					3,50
Pulido y empaque					0,80
Subtotal Mano de Obra					6,55
Total costos directos					15,02
Imprevistos 5% de CD					0,4
Gastos Generales 2% CD					0,16
Gastos de administración 5% CD					0,4
Total costos indirectos					0,96
Subtotal					15,98
Utilidad 50%					7,99
Subtotal					23,97
12% IVA					2,88
Total precio de Zapatilla de ballet					26,85

**Propuesta No 6**



**FICHA INTEGRAL DE DISEÑO**

**Ref: 06**

<b>Colección:</b> 4 Estaciones	<b>Tallas:</b> 34-35-36-37
<b>Fecha:</b> 30/ Agosto/ 2014	<b>Línea:</b> Femenina
<b>Tipo:</b> zapatilla de ballet	

**Descripción:** zapatilla de ballet hecha en sintético, sin forro.

*Ana Lalama*  
handmade with love

**Composición:**

MATERIALES	MATERIALES
Sintético	
Carnasa	
Plantilla	
Elastico delgado	
Eva	
Elastico	
Reata	

**ESPECIFICACIONES DE APARADO**

N°	OPERACIONES	MAQUINA	HILLO	P/P
1	Unir capellada con lateral	Posto	16	8p/p
2	Unir lateral con talón	Posto	16	8p/p
3	Talón sobre puesto	Posto	16	8p/p
4	Ribetear / pasar elastico y cocer elastico cerca del talon	Ribeteadora/ Manual	16	8p/p

**ESPECIFICACIONES DE ARMADO Y PLANTADO**

1	Preparar corte sobre la horma para armado	horma		
2	Aplicar en la punta/cara plantar de la horma pegante	horma		
3	Fijar la altura de talón	horma		
4	Comienzar armando la zapatilla de ballet desde la punta	horma		
5	Recorto el exceso de material	horma		
6	Rayar molde de carnasa en punta y talón	horma		
7	Aplicar pegante sobre puntera y talón	horma		
8	Ubicar los cortes de carnasa sobre punta y talón	horma		
9	Retirar corte de la Horma	horma		
10	Ubicar los cortes de eva internamente sobre la punta y talón	Manual		
11	Cocer sobre los cortes de carnasa y eva en puntera y talón	M. Posto	16	8p/p
12	Colocar la plantilla final y elásticos	Manual		
13	Ubicar etiqueta/estampado	Manual		
14	Pulir y limpiar	Manual		
15	Empacar	Manual		

**COLORES POR REFERENCIA**



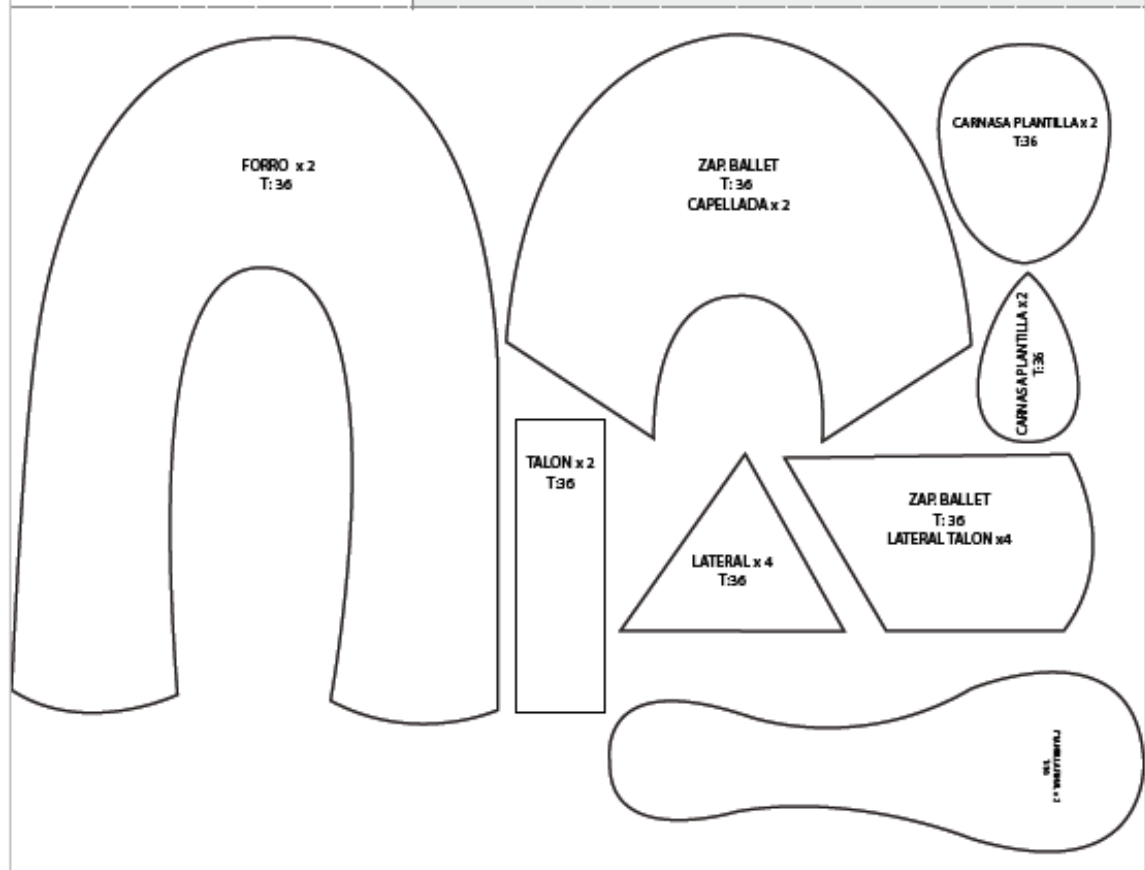
**OBSERVACIONES:**

**DISEÑADO POR:**

Ana Lalama

**APROBADO POR:** Ing. Gabriel Nuñez

<p><i>Ana Lalama</i> handmade with love</p>	<b>FICHA DE PATRONAJE</b>	
	Colección: 4 ESTACIONES	Ref: 06
	Fecha: 30/Agosto/ 2014	Línea: Femenino
	Talla: 36	Tipo: zapatilla de ballet
	<b>DESCRIPCIÓN:</b> Zapatilla de ballet de 8 piezas, en sintético, sin forro, costuras decorativas en talón y costados, eva en puntera y talón, elastico dentro del ribete regulable, y elastico ancho ubicado en direccion al empeine.	



Piezas Patronadas			Descripción	Cant.	Material		
Descripción	Cant.	Material	plantilla final	2	cuero		
Capellada	2	sintetico					
Lateral	4	sintetico					
Talón	4	sintetico					
Tira de Talón	2	sintetico					
carnasa puntera	2	cuero					
carnasa talón	2	cuero					
Eva talón	2	elastano	DISEÑADO POR: Ana Lalama			APROBADO POR: Ing. Gabriel Nuffez	
Eva puntera	2	elastano					

FICHA DE COSTOS					
<i>Ana Lalama</i> handmade with love	COLECCIÓN: 4 ESTACIONES	LINEA: Femenina	Ref: 06		
	Material: Sintetico	Tipo: zapatilla de ballet	Talla: 36		
	Fecha: 30/Agosto/2014	Proveedor:			
	Descripción: zapatilla de ballet hecha en Sintetico sin forro.				
TELAS	Unidad de med.	Cant/Consumo	Costo/Unidad	Total	
Gabardina	Mts.				
Tela plana estampada	Mts.				
CUERO	Unidad de med.	Cant/Consumo	Costo/Unidad	Total	
Sintetico	Mts	50	3,30	3,30	
Carnasa	Pies	1/4	0,40	0,40	
Eva	Mts	1/4	0,40	0,40	
INSUMOS	Unidad de med.	Cant/Consumo	Costo/Unidad	Total	
Hilos	cm.	0,80	0,06	0,48	
Reata	cm.	0,41	0,30	0,14	
Elastico grueso	Mts.	0,16	0,40	0,40	
Elastico cola de raton	Mts.	0,50	0,60	0,60	
Etiqueta	Und.	2	0,20	0,20	
Isarcol	Lts.	1	0,25	0,25	
Subtotal Bases textiles, Cueros e Insumos				6,17	
Descripción:					
Corte				0,50	
Destallado				0,25	
Aparado				1,50	
Plantado				3,50	
Pulido y empaque				0,80	
Subtotal Mano de Obra				6,55	
Total costos directos				12,72	
Imprevistos 5% de CD				0,4	
Gastos Generales 2% CD				0,16	
Gastos de administración 5% CD				0,4	
Total costos indirectos				0,96	
Subtotal				13,68	
Utilidad 50%				6,84	
Subtotal				20,52	
12% IVA				2,46	
Total precio de Zapatilla de ballet				22,98	

**Propuesta No 7**



**FICHA INTEGRAL DE DISEÑO**

**Ref: 07**

<b>Colección:</b> 4 Estaciones	<b>Tallas:</b> 34-35-36-37
<b>Fecha:</b> 30/ Agosto/ 2014	<b>Línea:</b> Femenina
<b>Tipo:</b> zapatilla de ballet	
<b>Descripción:</b> zapatilla de ballet hecha en sintético, sin forro.	

*Ana Lalama*  
handmade with love

<b>Composición:</b>
---------------------

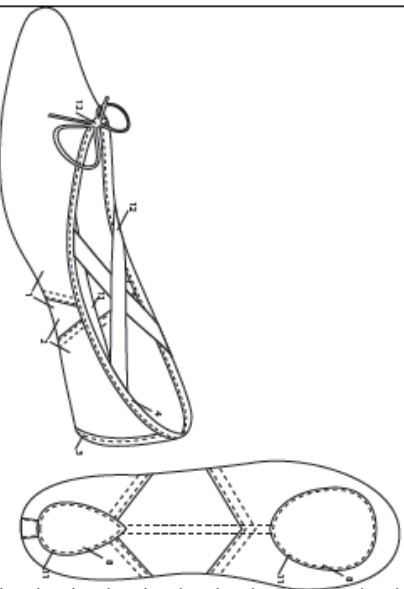
MATERIALES	MATERIALES
Sintético	
Carmasa	
Plantilla	
Elastico delgado	
Eva	
Elastico	
Reata	

**ESPECIFICACIONES DE APARADO**

N°	OPERACIONES	MAQUINA	HILO	P/P
1	Unir capellada con lateral	Poste	16	8p/p
2	Unir lateral con talón	Poste	16	8p/p
3	Talón sobre puesto	Poste	16	8p/p
4	Ribeteaar / pasar elastico y cocer elastico cerca del talon	Ribeteadora/ Manual	16	8p/p

**ESPECIFICACIONES DE ARMADO Y PLANTADO**

1	Preparar corte sobre la horma para armado	horma		
2	Aplicar en la punta/cara plantar de la horma pegante	horma		
3	Fijar la altura de talón	horma		
4	Comienzar armando la zapatilla de ballet desde la punta	horma		
5	Recorto el exceso de material	horma		
6	Rayar molde de carmasa en punta y talón	horma		
7	Aplicar pegante sobre puntera y talón	horma		
8	Ubicar los cortes de carmasa sobre punta y talón	horma		
9	Retirar corte de la Horma	horma		



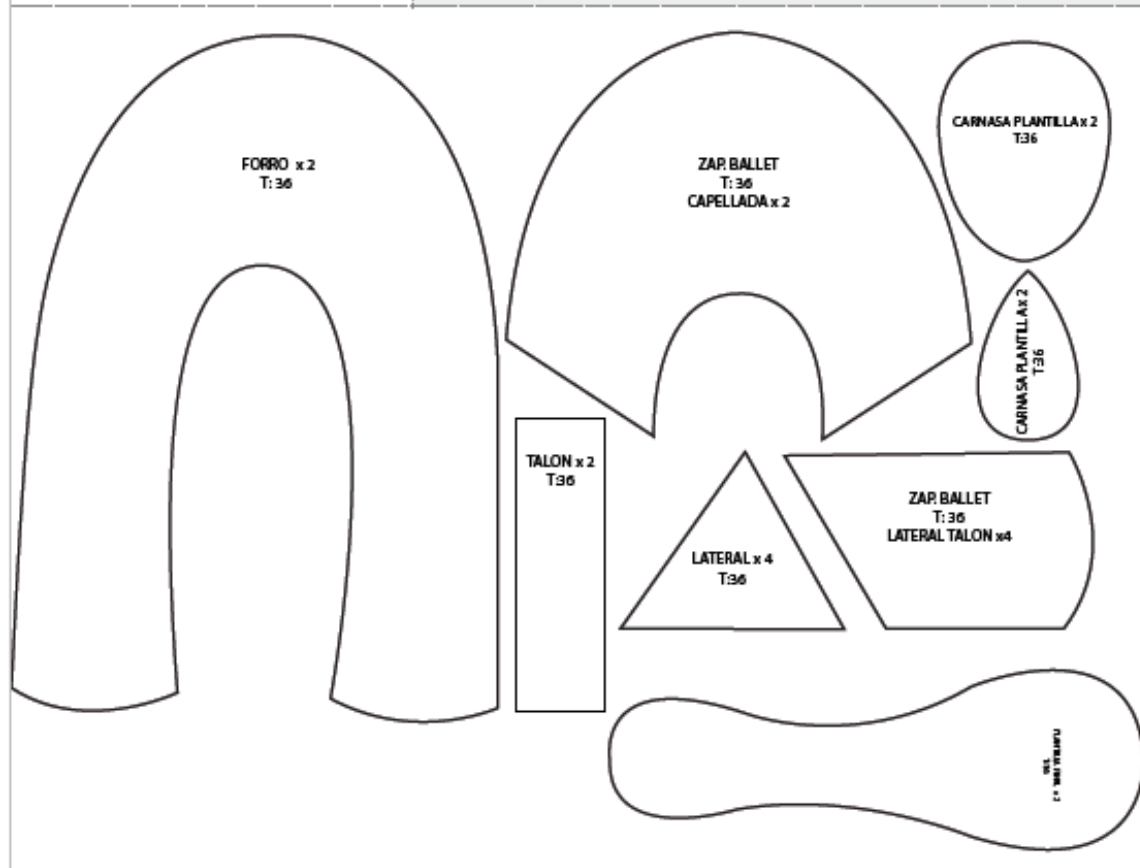
**COLORES POR REFERENCIA**



**OBSERVACIONES:**

<b>DISEÑADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
Ana Lalama	Ing. Gabriel Nuñez

<p><i>Ana Lalama</i> handmade with love</p>	<b>FICHA DE PATRONAJE</b>	
	Colección: 4 ESTACIONES	Ref: 07
	Fecha: 30/Agosto/ 2014	Línea: Femenino
	Talla: 36	Tipo: zapatilla de ballet
	<b>DESCRIPCIÓN:</b> Zapatilla de ballet de 8 piezas, en sintético, sin forro, costuras decorativas en talón y costados, eva en puntera y talón, elastico dentro del ribete regulable, y elastico ancho ubicado en direccion al empeine.	



Piezas Patronadas			Descripción	Cant.	Material		
Descripción	Cant.	Material	plantilla final	2	cuero		
Capellada	2	sintetico					
Lateral	4	sintetico					
Talón	4	sintetico					
Tira de Talón	2	sintetico					
camasa puntera	2	cuero					
camasa talón	2	cuero					
Eva talón	2	elastano	DISEÑADO POR: Ana Lalama		APROBADO POR: Ing. Gabriel Nufez		
Eva puntera	2	elastano					



<b>FICHA DE COSTOS</b>					
<i>Ana Lalama</i> handmade with love	COLECCIÓN: 4 ESTACIONES		LINEA: Femenina	Ref: 07	
	Material: Sintetico		Tipo: zapatilla de ballet	Talla: 36	
	Fecha: 30/Agosto/2014		Proveedor:		
	Descripción: zapatilla de ballet hecha en Sintetico sin forro.				
TELAS		Unidad de med.	Cant/Consumo	Costo/Unidad	Total
Gabardina		Mts.			
Tela plana estampada		Mts.			
CUERO		Unidad de med.	Cant/Consumo	Costo/Unidad	Total
Sintetico		Mts	50	3,30	3,30
Carnasa		Pies	1/4	0,40	0,40
Eva		Mts	1/4	0,40	0,40
INSUMOS		Unidad de med.	Cant/Consumo	Costo/Unidad	Total
Hilos		cm.	0,80	0,06	0,48
Reata		cm.	0,41	0,30	0,14
Elastico grueso		Mts.	0,16	0,40	0,40
Elastico cola de raton		Mts.	0,50	0,60	0,60
Etiqueta		Und.	2	0,20	0,20
Isarcol		Lts.	1	0,25	0,25
<b>Subtotal Bases textiles, Cueros e Insumos</b>					<b>6,17</b>
<b>Descripción:</b>					
Corte					0,50
Destallado					0,25
Aparado					1,50
Plantado					3,50
Pulido y empaque					0,80
<b>Subtotal Mano de Obra</b>					<b>6,55</b>
<b>Total costos directos</b>					<b>12,72</b>
Imprevistos 5% de CD					0,4
Gastos Generales 2% CD					0,16
Gastos de administración 5% CD					0,4
<b>Total costos indirectos</b>					<b>0,96</b>
<b>Subtotal</b>					<b>13,68</b>
Utilidad 50%					6,84
<b>Subtotal</b>					<b>20,52</b>
12% IVA					2,46
<b>Total precio de Zapatilla de ballet</b>					<b>22,98</b>

**Propuesta No 8**



**FICHA INTEGRAL DE DISEÑO**

**Ref: 08**

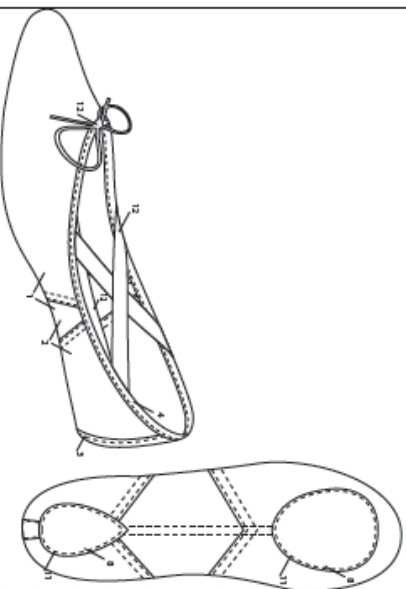
<b>Colección:</b> 4 Estaciones	<b>Tallas:</b> 34-35-36-37
<b>Fecha:</b> 30/ Agosto/ 2014	<b>Línea:</b> Femenina
<b>Tipo:</b> zapatilla de ballet	

**Descripción:** zapatilla de ballet hecha en sintético brocado, sin forro.

**Composición:**

MATERIALES	MATERIALES
Sintético	
Carnasa	
Plantilla	
Elastico delgado	
Eva	
Elastico	
Reata	

*Ana Salama*  
handmade with love



**COLORES POR REFERENCIA**



**OBSERVACIONES:**


<b>DISEÑADO POR:</b>	Ana Lalama	<b>APROBADO POR:</b>	Ing. Gabriel Nuñez
----------------------	------------	----------------------	--------------------

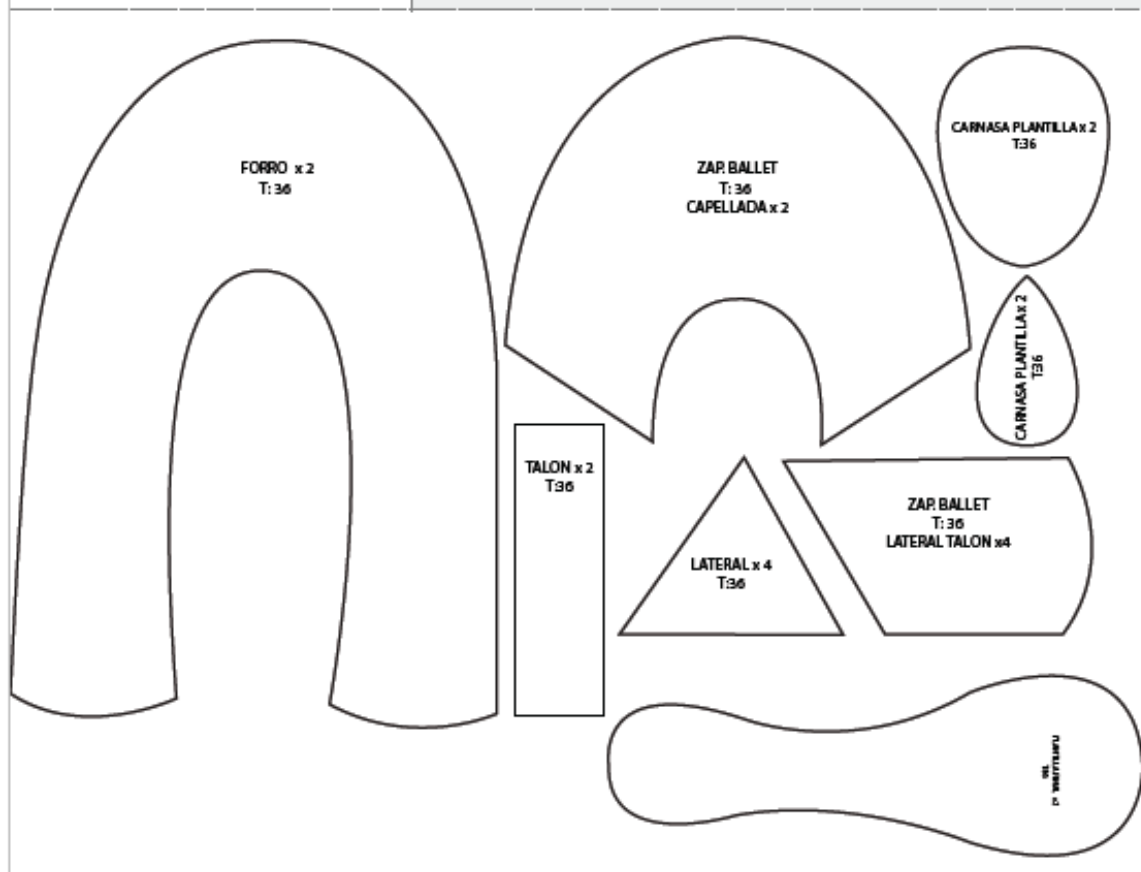
**ESPECIFICACIONES DE APARADO**

N°	OPERACIONES	MAQUINA	HILO	P/P
1	Unir capellada con lateral	Poste	16	8p/p
2	Unir lateral con talón	Poste	16	8p/p
3	Talón sobre puesto	Poste	16	8p/p
4	Ribetear / pasar elastico y cocer elastico cerca del talon	Ribeteadora/ Manual	16	8p/p

**ESPECIFICACIONES DE ARMADO Y PLANTADO**

1	Preparar corte sobre la horma para armado	horma		
2	Aplicar en la punta/cara plantar de la horma pegante	horma		
3	Fijar la altura de talón	horma		
4	Comienzar armado la zapatilla de ballet desde la punta	horma		
5	Recorto el exceso de material	horma		
6	Rayar molde de carnasa en punta y talón	horma		
7	Aplicar pegante sobre puntera y talón	horma		
8	Ubicar los cortes de carnasa sobre punta y talón	horma		
9	Retirar corte de la Horma	horma		
10	Ubicar los cortes de eva internamente sobre la punta y talón	Manual		
11	Cocer sobre los cortes de carnasa y eva en puntera y talón	M. Poste	16	8p/p
12	Colocar la plantilla final y elásticos	Manual		
13	Ubicar etiqueta/estampado	Manual		
14	Pulir y limpiar	Manual		
15	Empacar	Manual		

	<b>FICHA DE PATRONAJE</b>	
	Colección: 4 ESTACIONES	Ref: 08
	Fecha: 30/Agosto/ 2014	Línea: Femenino
	Talla: 36	Tipo: zapatilla de ballet
	<b>DESCRIPCIÓN:</b> Zapatilla de ballet de 8 piezas, en sintético brocado, sin forro, costuras decorativas en talón y costados, eva en puntera y talón, elastico dentro del ribete regulable, y elastico ancho ubicado en direccion al empeine.	



Piezas Patronadas			Descripción	Cant.	Material		
Descripción	Cant.	Material	plantilla final	2	cuero		
Capellada	2	sintetico					
Lateral	4	sintetico					
Talón	4	sintetico					
Tira de Talón	2	sintetico					
carnasa puntera	2	cuero					
carnasa talón	2	cuero					
Eva talón	2	elastano	DISEÑADO POR: Ana Lalama		APROBADO POR: Ing. Gabriel Nufez		
Eva puntera	2	elastano					

<b>FICHA DE COSTOS</b>					
<i>Ana Lalama</i> handmade with love	COLECCIÓN: 4 ESTACIONES		LINEA: Femenina	Ref: 08	
	Material: Sintetico		Tipo: zapatilla de ballet	Talla: 36	
	Fecha: 30/Agosto/2014		Proveedor:		
	Descripción: zapatilla de ballet hecha en Sintetico sin forro.				
<b>TELAS</b>		Unidad de med.	Cant/Consumo	Costo/Unidad	Total
Gabardina		Mts.			
Tela plana estampada		Mts.			
<b>CUERO</b>		Unidad de med.	Cant/Consumo	Costo/Unidad	Total
Sintetico		Mts	50	3,30	3,30
Carnasa		Pies	1/4	0,40	0,40
Eva		Mts	1/4	0,40	0,40
<b>INSUMOS</b>		Unidad de med.	Cant/Consumo	Costo/Unidad	Total
Hilos		cm.	0,80	0,06	0,48
Reata		cm.	0,41	0,30	0,14
Elastico grueso		Mts.	0,16	0,40	0,40
Elastico cola de raton		Mts.	0,50	0,60	0,60
Etiqueta		Und.	2	0,20	0,20
Isarcol		Lts.	1	0,25	0,25
<b>Subtotal Bases textiles, Cueros e Insumos</b>					<b>6,17</b>
<b>Descripción:</b>					
Corte					0,50
Destallado					0,25
Aparado					1,50
Plantado					3,50
Pulido y empaque					0,80
<b>Subtotal Mano de Obra</b>					<b>6,55</b>
<b>Total costos directos</b>					<b>12,72</b>
Imprevistos 5% de CD					0,4
Gastos Generales 2% CD					0,16
Gastos de administración 5% CD					0,4
<b>Total costos indirectos</b>					<b>0,96</b>
<b>Subtotal</b>					<b>13,68</b>
Utilidad 50%					6,84
<b>Subtotal</b>					<b>20,52</b>
12% IVA					2,46
<b>Total precio de Zapatilla de ballet</b>					<b>22,98</b>

**Propuesta No 9**

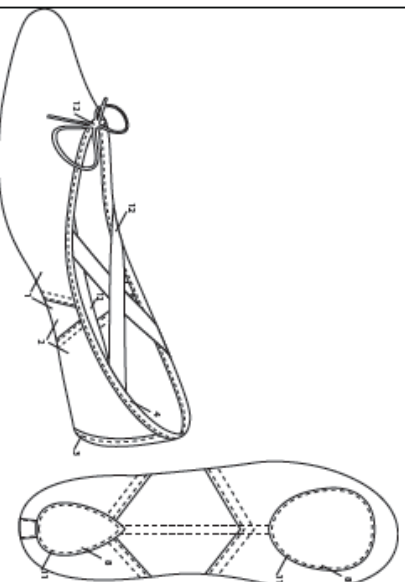


**FICHA INTEGRAL DE DISEÑO**

**Ref: 09**

<b>Colección:</b> 4 Estaciones	<b>Tallas:</b> 34-35-36-37	<b>MATERIALES</b>	<b>MATERIALES</b>
<b>Fecha:</b> 30/ Agosto/ 2014	<b>Línea:</b> Femenina	Sintético	
<b>Tipo:</b> zapatilla de ballet		Carnasa	
<b>Descripción:</b> zapatilla de ballet hecha en sintético brocado, sin forro.		Plantilla	
		Elastico delgado	
		Eva	
		Elastico	
		Reata	

*Ara Lalama*  
handmade with love



**ESPECIFICACIONES DE APARADO**

N°	OPERACIONES	MAQUINA	HILO	P/P
1	Unir capellada con lateral	Poste	16	8p/p
2	Unir lateral con talón	Poste	16	8p/p
3	Talón sobre puesto	Poste	16	8p/p
4	Ribetear / pasar elastico y cocer elastico cerca del talon	Ribeteadora / Manual	16	8p/p

**ESPECIFICACIONES DE ARMADO Y PLANTADO**

1	Preparar corte sobre la horma para armado	horma		
2	Aplicar en la punta/cara plantar de la horma pegante	horma		
3	Fijar la altura de talón	horma		
4	Comienzar armando la zapatilla de ballet desde la punta	horma		
5	Recorto el exceso de material	horma		
6	Rayar molde de carnasa en punta y talón	horma		
7	Aplicar pegante sobre puntera y talón	horma		
8	Ubicar los cortes de carnasa sobre punta y talón	horma		
9	Retirar corte de la Horma	horma		
10	Ubicar los cortes de eva internamente sobre la punta y talón	Manual		
11	Cocer sobre los cortes de carnasa y eva en puntera y talón	M. Poste	16	8p/p
12	Colocar la plantilla final y elásticos	Manual		
13	Ubicar etiqueta/estampado	Manual		
14	Pulir y limpiar	Manual		
15	Empacar	Manual		

**COLORES POR REFERENCIA**



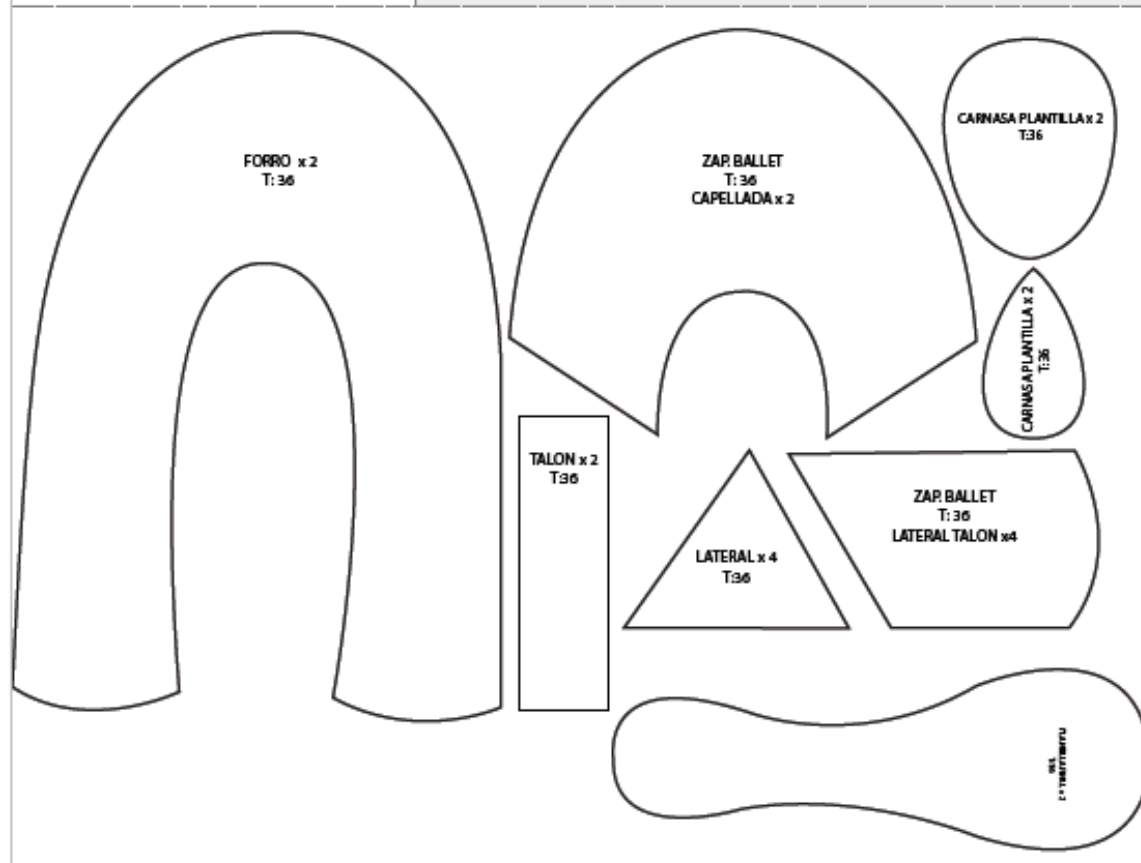
**OBSERVACIONES:**

**DISEÑADO POR:**

Ara Lalama

**APROBADO POR:** Ing. Gabriel Nuñez

<p><i>Ana Lalama</i> handmade with love</p>	FICHA DE PATRONAJE	
	Colección: 4 ESTACIONES	Ref: 09
	Fecha: 30/Agosto/ 2014	Línea: Femenino
	Talla: 36	Tipo: zapatilla de ballet
	<b>DESCRIPCIÓN:</b> Zapatilla de ballet de 8 piezas, en sintético brocado, sin forro, costuras decorativas en talón y costados, eva en puntera y talón, elastico dentro del ribete regulable, y elastico ancho ubicado en direccion al empeine.	



Piezas Patronadas			Descripción	Cant.	Material		
Descripción	Cant.	Material	plantilla final	2	cuero		
Capellada	2	sintetico					
Lateral	4	sintetico					
Talón	4	sintetico					
Tira de Talón	2	sintetico					
camasa puntera	2	cuero					
camasa talón	2	cuero					
Eva talón	2	elastano	DISEÑADO POR: Ana Lalama		APROBADO POR: Ing. Gabriel Nufez		
Eva puntera	2	elastano					



FICHA DE COSTOS				
<i>Ana Lalama</i> handmade with love	COLECCIÓN: 4 ESTACIONES	LINEA: Femenina	Ref: 09	
	Material: Sintetico	Tipo: zapatilla de ballet	Talla: 36	
	Fecha: 30/Agosto/2014	Proveedor:		
	Descripción: zapatilla de ballet hecha en Sintetico sin forro.			
TELAS	Unidad de med.	Cant/Consumo	Costo/Unidad	Total
Gabardina	Mts.			
Tela plana estampada	Mts.			
CUERO	Unidad de med.	Cant/Consumo	Costo/Unidad	Total
Sintetico	Mts	50	3,30	3,30
Carnasa	Pies	1/4	0,40	0,40
Eva	Mts	1/4	0,40	0,40
INSUMOS	Unidad de med.	Cant/Consumo	Costo/Unidad	Total
Hilos	cm.	0,80	0,06	0,48
Reata	cm.	0,41	0,30	0,14
Elastico grueso	Mts.	0,16	0,40	0,40
Elastico cola de raton	Mts.	0,50	0,60	0,60
Etiqueta	Und.	2	0,20	0,20
Isarcol	Lts.	1	0,25	0,25
Subtotal Bases textiles, Cueros e Insumos				6,17
Descripción:				
Corte				0,50
Destallado				0,25
Aparado				1,50
Plantado				3,50
Pulido y empaque				0,80
Subtotal Mano de Obra				6,55
Total costos directos				12,72
Imprevistos 5% de CD				0,4
Gastos Generales 2% CD				0,16
Gastos de administración 5% CD				0,4
Total costos indirectos				0,96
Subtotal				13,68
Utilidad 50%				6,84
Subtotal				20,52
12% IVA				2,46
Total precio de Zapatilla de ballet				22,98

**Propuesta No 10**



**FICHA INTEGRAL DE DISEÑO**

**Ref: 10**

<b>Colección:</b> 4 Estaciones	<b>Tallas:</b> 34-35-36-37	<b>MATERIALES</b>	<b>MATERIALES</b>
<b>Fecha:</b> 30/ Agosto/ 2014	<b>Línea:</b> Femenina	Gabardina	Elastico
<b>Tipo:</b> zapatilla de ballet		Forro	Elastico delgado
		Cuero	
		Carnasa	
		Eva	
		Plantilla	
		Reata	

**Descripción:** zapatilla de ballet hecha en gabardina estampada floral, convinada con cuero, forro de gabardina estampado floral.

**Composición:**

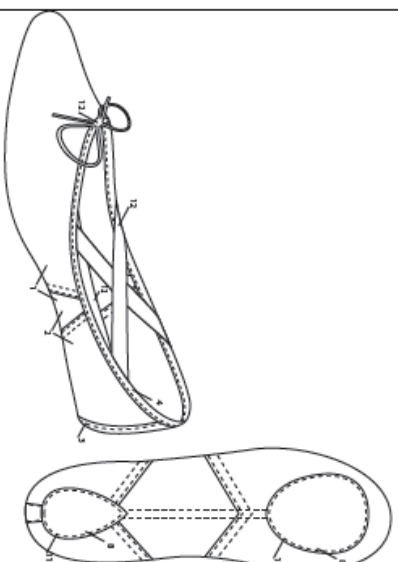
*Ana Lalama*  
handmade with love

**ESPECIFICACIONES DE APARADO**

N°	OPERACIONES	MAQUINA	HILO	P/P
1	Unir piezas capellada, lateral, talon con el forro	Manual		
2	Unir capellada con lateral	Poste	16	8p/p
3	Unir lateral con talon	Poste	16	8p/p
4	Talón sobre puesto	Poste	16	8p/p
5	Ribeteoar / pasar elastico y cocer elastico cerca del talon	Ribeteadora/ Manual	16	8p/p

**ESPECIFICACIONES DE ARMADO Y PLANTADO**

1	Preparar corte sobre la horma para armado	horma		
2	Aplicar en la punta /cara plantar de la horma pegante	horma		
3	Fijar la altura de talón	horma		
4	Comienzar armando la zapatilla de ballet desde la punta	horma		
5	Recortar el exceso de material	horma		
6	Rayar molde de carnasa en punta y talón	horma		
7	Aplicar pegante sobre puntera y talón	horma		
8	Ubicar los cortes de carnasa sobre punta y talón	horma		
9	Retirar corte de la Horma	horma		
10	Ubicar los cortes de eva interramento sobre la punta y talón	Manual		



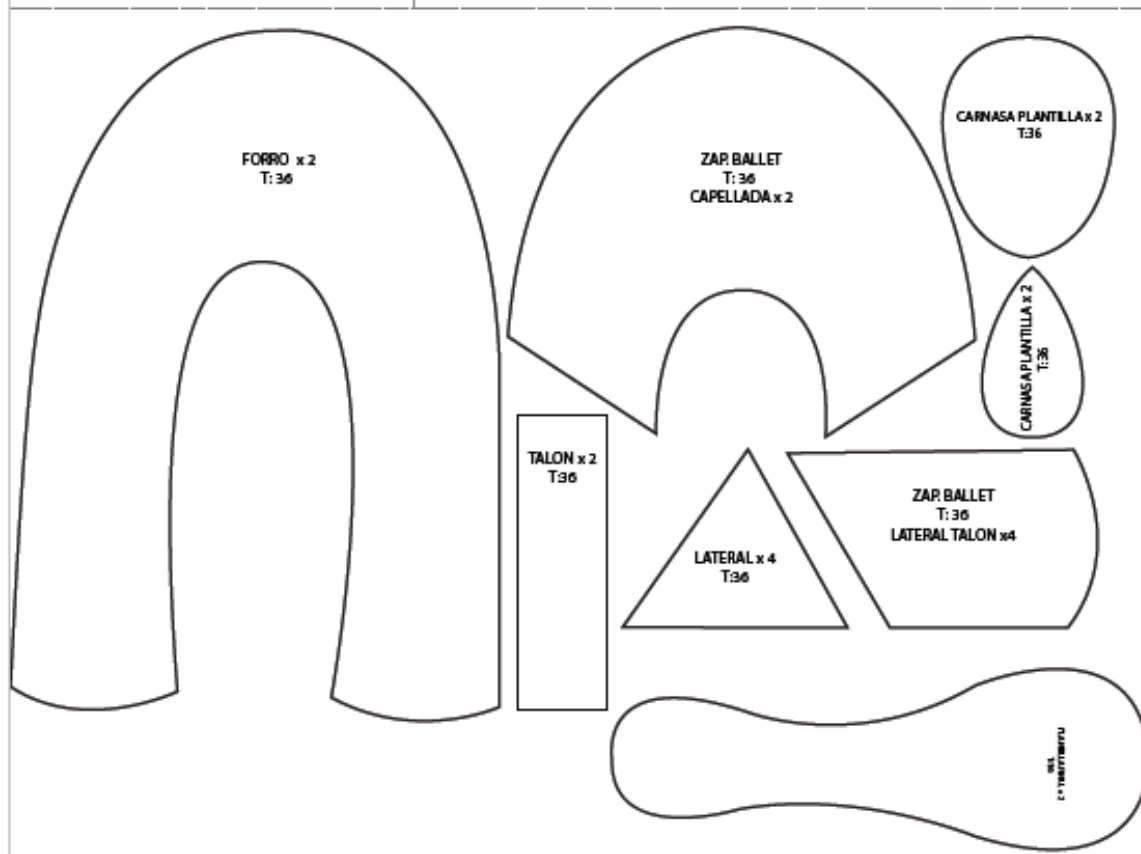
**COLORES POR REFERENCIA**



**OBSERVACIONES:**

<b>DISEÑADO POR:</b>	Ana Lalama	<b>APROBADO POR:</b>	Ing. Gabriel Nuñez
----------------------	------------	----------------------	--------------------

<p><i>Ana Lalama</i> handmade with love</p>	<b>FICHA DE PATRONAJE</b>	
	Colección: 4 ESTACIONES	Ref: 10
	Fecha: 30/Agosto/ 2014	Línea: Femenino
	Talla: 36	Tipo: zapatilla de ballet
	<b>DESCRIPCIÓN:</b> Zapatilla de ballet de 8 piezas, zapatilla de ballet hecha en gabardina estampada floral, convinada con cuero, forro de gabardina estampado floral.	



Piezas Patronadas			Descripción	Cant.	Material
Descripción	Cant.	Material	Eva talón	2	elastano
Capellada	2	Gabardina	plantilla final	2	Tela Plana
Lateral	4	cuero			
Talón	4	Gabardina			
Tira de Talón	2	cuero			
Forro entero	2	Tela Plana			
carnasa puntera	2	cuero			
carnasa talón	2	cuero	DISEÑADO POR: Ana Lalama	APROBADO POR: Ing. Gabriel Nufez	
Eva puntera	2	elastano			

<b>FICHA DE COSTOS</b>				
<i>Ana Lalama</i> handmade with love	COLECCIÓN: 4 ESTACIONES	LINEA: Femenina	Ref: 10	
	Material: Gabardina Estampada	Tipo: zapatilla de ballet	Talla: 36	
	Fecha: 30/Agosto/2014	Proveedor:		
	Descripción: zapatilla de ballet hecha en gabardina floral, convinada con cuero, forro tela plana, estampado floral.			
TELAS	Unidad de med.	Cant/Consu	Costo/Unidad	Total
Gabardina	Mts.	50	3,30	3,30
Tela plana estampada	Mts.	50	2,30	2,30
CUERO	Unidad de med.	Cant/Consu	Costo/Unidad	Total
Cuero	Pies			
Carnasa	Pies	1/4	0,40	0,40
Eva	Mts	1/4	0,40	0,40
INSUMOS	Unidad de med.	Cant/Consu	Costo/Unidad	Total
Hilos	cm.	0,80	0,06	0,48
Reata	cm.	0,41	0,30	0,14
Elastico grueso	Mts.	0,16	0,40	0,40
Elastico cola de raton	Mts.	0,50	0,60	0,60
Etiqueta	Und.	2	0,20	0,20
Isarcol	Lts.	1	0,25	0,25
<b>Subtotal Bases textiles, Cueros e Insumos</b>				<b>8,47</b>
Descripción:				
Corte				0,50
Destallado				0,25
Aparado				1,50
Plantado				3,50
Pulido y empaque				0,80
<b>Subtotal Mano de Obra</b>				<b>6,55</b>
<b>Total costos directos</b>				<b>15,02</b>
Imprevistos 5% de CD				0,4
Gastos Generales 2% CD				0,16
Gastos de administración 5% CD				0,4
<b>Total costos indirectos</b>				<b>0,96</b>
<b>Subtotal</b>				<b>15,98</b>
Utilidad 50%				7,99
<b>Subtotal</b>				<b>23,97</b>
12% IVA				2,88
<b>Total precio de Zapatilla de ballet</b>				<b>26,85</b>

## **6.7 Administración de la propuesta**

Para la presente propuesta se contará con la vigilancia del Director de la Institución encargado de monitorear el inicio, secuencia y desarrollo de las actividades a realizarse, buscando disminuir lesiones en los Estudiantes de Ballet, mediante la aplicación de la nueva línea de calzado.

**6.7.1 Cronograma de actividades para la ejecución de la propuesta**

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES									
ACTIVIDADES		MAYO	JUNIO	JULIO	AGOST	SEP	OCT	NOV	DIC
1	Presentación de la propuesta								
2	Proponer la implementación de la zapatilla								
3	Socializar con todo el equipo de trabajo								
4	Impresiones de formatos								
5	Elaborar Horma								
6	Pruebas de calce en la horma								
7	Diseñar la colección de zapatillas								
8	Patronar								
9	Cortar o piezar								
10	Aparar								
11	Plantar								
12	Control de calidad								
13	Prueba del producto								
14	Embalaje								

Cuadro No. 10 Cronograma de Actividades  
Elaborado por: Ana Cristina Lalama

## 6.7.2 Presupuesto para la propuesta

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	CANTIDAD	COSTO	TOTAL
DISEÑO			
PATRONAJE	10	35,00	350,00
IMPRESION			
TESIS	435	0,10	43,5
PRODUCCIÓN			
ZAPATILLAS DE BALLET	10	270,00	270,00
TOTAL			663,50
Imprevistos 10%			66,35
SUBTOTAL			729,85
IVA 12%			87,58
<b>TOTAL DEL PRESUPUESTO</b>			<b>817,43</b>

Tabla N. 15 Presupuesto

Elaborado por: Ana Cristina Lalama



## 6.8 Previsión de la evaluación

La evaluación se realizará a partir de un seguimiento permanente para verificar la satisfacción de los Estudiantes con el uso de la nueva zapatilla y finalmente poder observar la validez de la propuesta planteada.

PREGUNTAS BÁSICAS	EXPLICACIÓN
1.- ¿Quiénes solicitan evaluar?	Director de la Escuela de Ballet del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipalidad de Ambato.
2.- ¿Por qué evaluar?	Para verificar si se está cumpliendo con la propuesta.
3.- ¿Para qué evaluar?	Para medir el grado de factibilidad que ha tenido la propuesta.
4.- ¿Con que criterios?	Teniendo en cuenta la eficiencia y eficacia.
5.- Indicadores.	Cuantitativos y Cualitativos.
6.- ¿Qué evaluar?	Los objetivos establecidos dentro de la propuesta.
7.- ¿Quién evalúa?	Director de la Escuela de Ballet Maestro Fausto Villagómez
8.- ¿Cuándo evaluar?	Al final de la aplicación de las estrategias
9.- ¿Cómo evaluar?	Proceso metodológico.
10.- ¿Con qué evaluar?	Encuesta e investigación de campo.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Ortiz G. María F. (2011). Tesis. Estrategias de Ventas y su incidencia en los clientes de calzado especial para diabéticos en la empresa "LIWI", de la ciudad de Ambato. Biblioteca de la Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencias Administrativas.

Juan Bosco, Victor Burell (2001) Libro Danza y Medicinas. Editorial: Lib. Deportistas Esteban Sanz, pág. 173

Artemis Markessinis (1995) Historia de la danza desde sus orígenes. Editorial librerías Deportivas Esteban Sanz Martier S.L. - Depósito Legal: M – 16440

José Ramiro., Enrique Alcántara, Arturo Forner.(1995) Guía de recomendaciones para el Diseño de Calzado, Instituto de Biomecánica de Valencia. Valencia. Martin Impresoras S.L.

Khan k. Brow J. Way S (1995). Overuse injuries in classical ballet. Sports Med.

Cañas, J.J, y Waern, Y (2001). Ergonomía Cognitiva. Editorial Médica Panamericana. Madrid

<http://www.tecnicasdetrading.com/2010/07/tendencias-en-el-mercado.html>

<http://hoyrevista.com/arte-y-conocimiento/especial/%C2%BFque-estacion-eres/>

[http://es.wikipedia.org/wiki/Estaciones\\_del\\_a%C3%B1o](http://es.wikipedia.org/wiki/Estaciones_del_a%C3%B1o)

<http://www.interpeques2.com/peques5/4estaciones/contenidos.htm>

# ANEXOS

Anexo N. 1 encuesta



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA DISEÑO Y ARTES**  
**ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ALUMNOS QUE CONFORMAN LA**  
**ESCUELA DE BALLET DEL GOBIERNO AUTÓNOMO**  
**DESCENTRALIZADO DE LA MUNICIPALIDAD DE AMBATO**

**OBJETIVO:** Identificar las necesidades que tienen los alumnos en el uso de calzado escénico.

**INSTRUCCIONES:** Sus respuestas son muy importantes para alcanzar nuestro objetivo. Lea las preguntas y conteste con toda sinceridad.

**CUESTIONARIO**

1. ¿Ha experimentado problemas por el calzado no ergonómico?

Si

No

2. ¿Cree usted necesario la implementación de una nueva línea de calzado para danza clásica y contemporánea?

Si

No

3. ¿Que característica considera usted importante al momento de adquirir una zapatilla de ballet?

Precio

Marca

Calidad

Diseño

4. ¿Cree usted que las zapatillas de mala calidad pueden provocar?

Deformaciones

Lesión

Mal olor

Sudor

5. ¿Cuál sería su preferencia en un nuevo modelo de zapatilla de ballet?

- Material   
Color   
Textura   
Bordado

6. ¿Cuál sería el material más apropiado en calzado de ballet?

- Cuero   
Tela   
Sintético

7. ¿Qué precio está dispuesto a pagar por una zapatilla de ballet

- 65 dólares   
80 dólares   
120 dólares

8. ¿Cree que una zapatilla de ballet debe tener flexibilidad?

- Si   
No

9. ¿Con que frecuencia adquiere zapatillas de ballet?

- Trimestral   
Semestral   
Anual

10. ¿Existen puntos de distribución de zapatillas de ballet en Ambato?

- Si   
No

11. ¿Qué tipo de enfermedades ha tenido por causa del uso inadecuado del calzado?

- Deformaciones en los metatarsos   
Deformaciones de los dedos: garra y martillo   
Callosidades   
Inflamaciones

**Gracias por su colaboración**

## Anexo N.2

### UBICACIÓN DE LA ESCUELA DE BALLE T DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA MUNICIPALIDAD DE AMBATO

Calle Rocafuerte y Lalama

