



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE DISEÑO, ARQUITECTURA Y ARTES

CARRERA DE MODAS

Proyecto de Investigación previo a la Obtención del Título de

Ingeniera en Procesos y

Diseño de Modas

TEMA:

“ESTUDIO ANTROPOMÉTRICO Y ELABORACIÓN DE UN
CUADRO DE TALLAS PARA MUJERES DE GRUPO ETARIO
DE 18 A 25 AÑOS EN AMBATO.”

Autora: Katherine Lizeth Muñoz Córdor

Profesor Guía: Ing. Mg. Taña Elizabeth Escobar Guanoluisa

Ambato-Ecuador

Julio 2016

APROBACIÓN DEL TUTOR

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el tema “Estudio antropométrico y elaboración de un cuadro de tallas para mujeres de un grupo etario de 18 a 25 años en Ambato” de la Srta. Katherine Lizeth Muñoz Córdor, Egresada de la Carrera de Diseño de Modas 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, Julio de 2016

.....
Ing. Mg Taña Elizabeth Escobar Guanoluisa

Tutora

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Los criterios emitidos en el Proyecto de Investigación del “Estudio antropométrico y elaboración de un cuadro de tallas para mujeres de un grupo etario de 18 a 25 años en Ambato” como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones, y propuestas son de responsabilidad de la autora.

Ambato, Julio de 2016

Katherine Lizeth Muñoz Córdor

Estudiante

C.I. 1721622999

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de éste Proyecto de Investigación o parte de él un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los derechos patrimoniales de mi Proyecto de Investigación, 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 autora

Ambato, Julio de 2016

LA AUTORA

Katherine Lizeth Muñoz Córdor

C.C.: 1721622999

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

Los Miembros del Tribunal de Grado APRUEBAN el Trabajo de Investigación sobre el tema “Estudio antropométrico y elaboración de un cuadro de tallas para mujeres de un grupo etario de 18 a 25 años en Ambato”, presentado por la Srta. Katherine Lizeth Muñoz Córdor, de conformidad con el Reglamento de Graduación para obtener el Título Terminal de Tercer Nivel de la U.T.A.

Ambato, Julio de 2016

Para constancia firma:

.....
Presidente
NOMBRE:
C.I.

.....
Miembro del Tribunal
NOMBRE: NOMBRE:
C.I.

.....
Miembro del Tribunal
NOMBRE: NOMBRE:
C.I.

DEDICATORÍA

Este título que es un símbolo de esfuerzo y dedicación le dedicó principalmente a Dios que me ha guiado y bendecido para culminar con éxito esta etapa que me llena de orgullo, en segundo lugar dedico este título a mis padres por todo el esfuerzo realizado ya que sin su apoyo nunca hubiera llegado este tan esperado día, por el amor tan grande que me han brindado y el apoyo en todo momento para alcanzar las metas establecidas. Ellos me enseñaron que cumplir metas es difícil pero nada es imposible si existe empeño y dedicación todo es posible.

AGRADECIMIENTO

Agradezco principalmente a Dios que me ha dado las fuerzas y sabiduría para culminar con éxito esta meta en mi vida, a mis padres Wilson Muñoz y Marcia Córdor, por brindarme el amor y el apoyo incondicional durante el transcurso de mi vida, por estar siempre junto a mí, motivándome a seguir a delante, a mis hermanos por el cariño y apoyo que me han brindado, también agradezco a mis maestros que con sus enseñanzas y comprensión me permiten el día de hoy no ser solamente una profesional si no una mejor persona, a mis compañeros que con su apoyo y amistad brindada fueron una ayuda muy importante para la culminación de este sueño, a la Ing. Mg. Taña Escobar por la guía, paciencia y enseñanzas brindadas durante la elaboración del proyecto de investigación, por este motivo siempre los recordare con cariño y alegría.

ÍNDICE DE GENERAL

PORTADA.....	I
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	II
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	III
DERECHOS DE AUTOR.....	IV
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO.....	V
DEDICATORÍA.....	VI
AGRADECIMIENTO.....	VI
ÍNDICE GENERAL.....	VII
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	XII
ÍNDICE DE CUADROS.....	IXV
RESUMEN EJECUTIVO.....	XV
ABSTRACT.....	XVI

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CAPÍTULO I

1.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1	Tema	3
1.2.	Contextualización	3
1.2.1.	Árbol de Problemas	3
1.2.2.	Macro	5
1.2.3.	Meso	5
1.2.4.	Micro.....	6
1.3.	Delimitación de objetivos de investigación.....	6
1.4.	Justificación	7
1.5.	Objetivos.....	8

CAPÍTULO II

2.	MARCO TEÓRICO	9
2.1.	Antecedentes de la Investigación	9
2.2.	Bases Teóricas – Textuales	14
2.2.1.	Antropometría	15
2.2.2.	Ergonomía	16
2.2.3.	Phantom	18
2.3.	Definiciones Conceptuales	19
2.3.1.	Historia de la Antropometría	19
2.3.2.	Tipo de datos antropométricos	19
2.3.3.	Composición corporal	21
2.3.4.	Calidad de medidas antropométricas	22
2.3.5.	Descripción de medidas del Instituto Biomecánico de Valencia:	22
2.3.6.	Equipos de medición de Antropometría	28
2.3.7.	Tallaje	32
2.3.8.	Somatotipos	32
2.3.9.	Componentes de somatotipos	32
2.3.10.	Siluetas	35

CAPÍTULO III

3.	MARCO METODOLÓGICO	38
3.1.	Diseño Metodológico	38
3.1.1.	Enfoque de investigación	38
3.1.2.	Modalidad de investigación	39
3.1.3.	Niveles o tipo de investigación	40
3.1.4.	Población y muestra	41
3.1.5.	Operacionalización de variables	43
	Variable dependiente: Cuadro de tallas	44
3.1.6.	Técnicas de Recolección de datos	45
3.1.7.	Técnicas para el procesamiento y análisis de la información	48

3.1.8.	Formulación Hipótesis	54
	Valor tabular crítico de Chi cuadrado	54

CAPÍTULO IV

4.	DISEÑO	59
4.1.	Memoria descriptiva y justificativa	59
4.1.1.	Tema	59
4.1.2.	Objetivos.....	59
4.1.3.	Proyecto	60
4.1.4.	Formato de ficha de protocolo.....	62
4.1.5.	Tiempo del proceso	63
4.2.	Metodología empleada	63
4.2.1.	Diseño del estudio	63
4.2.2.	Proceso de registro de medidas antropométricas	64
4.2.3.	Instrumentos técnicos de medición	64
4.2.4.	El espacio técnico	68
4.2.5.	Estratificación	69
4.2.6.	Diseño de la matriz de toma	71
a.	Puntos anatómicos vista frontal.....	73
b.	Puntos anatómicos vista posterior	74
c.	Puntos anatómicos vista lateral	75
4.2.7.	Proceso de registro de toma de medidas.....	76
4.2.8.	Protocolo para la toma de medidas.....	77
	Puntos referenciales	78
4.2.9.	Medidas genéricas	78
4.2.10.	Medidas de contornos.....	81
4.2.11.	Ancho y diámetros	86
4.2.12.	Medidas de longitud	88
4.2.13.	Medida pliegues cutáneos	93
4.3.	Análisis de datos antropométricos	97
4.4.	Resultados del estudio	101

4.4.1.	Análisis e interpretación de la somatocarta	101
4.4.2.	Distribución de población según el índice de la masa corporal	103
4.4.3.	Distribución de la muestra por somatotipo.....	104
4.4.4.	Somatotipos	105
4.4.6.	Siluetas.....	108
4.5.	Proceso para la elaboración del cuadro de tallas	110
4.5.1.	Registro de medida de longitud según el IMC de 14 a 19.....	113
	Medidas de longitud de mujeres Mesomorfas IMC de 20 a 25	114
	Medidas de longitud de mujeres endomorfas IMC de 26 a 32.....	115
4.5.2.	Registro de medida de contorno según el IMC de 14 a 19.....	116
	Medidas de contorno de mujeres mesomorfas	116
	Medidas de contorno de mujeres endomorfas con IMC de 26 a 32.....	118
4.5.3.	Clasificación de somatotipos según el IMC / Ectomorfas.....	119
4.5.4.	Clasificación de somatotipos según el IMC / Mesomorfas	120
4.5.5.	Clasificación de somatotipos según el IMC /Endomorfas	121
4.5.6.	Resultados de medidas de contorno según el IMC	122
4.5.7.	Resultados de medidas de longitud según el IMC	123

CAPÍTULO V

5.	RESULTADOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	124
5.1.	Resultados	124
	Cuadro de tallas	125
	Cuadro de escalado	126
5.2.	Conclusiones.....	127
5.3.	Recomendaciones.....	128

CAPÍTULO VI

6.	Bibliografía.....	129
6.1.	Linkografía	130
6.2.	Fotografías	132
6.3.	Anexos.....	134

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N°1.	Análisis de consistencia de causas y efecto.	4
Gráfico N° 2.	Medidas de longitud	23
Gráfico N° 3.	Medidas de contorno y longitud	24
Gráfico N° 4.	Medidas de contorno y longitud parte superior	24
Gráfico N° 5.	Medidas de longitud puntos posteriores	25
Gráfico N° 6.	Medidas de contorno longitud puntos inferiores	26
Gráfico N°7.	Medidas de contorno y longitud parte inferior.	26
Gráfico N°8.	Antropómetro.....	28
Gráfico N°9.	Paquímetro.....	28
Gráfico N°10.	Plicómetro.....	29
Gráfico N°11.	Cinta antropométrica	29
Gráfico N°12.	Báscula.....	30
Gráfico N°13.	Tallímetro	30
Gráfico N°14.	Ficha de datos antropométrica	31
Gráfico N°15.	Somatotipos	33
Gráfico N°16.	Endomorfo. Marvelous.	34
Gráfico N°17.	Mesomorfo. Marvelous.....	34
Gráfico N°18.	Ectomorfo. Marvelous.	35
Gráfico N°19.	Rectangular. Marvelous	36
Gráfico N°20.	Triangular. Marvelous	36
Gráfico N°21.	Triángulo invertido.Marvelous	37
Gráfico N°22.	Reloj de arena .Marvelous	37
Gráfico N° 23.	Tallimetro	65
Gráfico N°24.	Cinta antropométrica	65
Gráfico N°25.	Cinta métrica.....	66
Gráfico N°26.	Plicómetro.....	66
Gráfico N°27.	Paquímetro.....	66
Gráfico N°28.	Lápiz dermatológico	67
Gráfico N°29.	Regla.....	67

Gráfico N°30. Báscula digital	67
Gráfico N°31. Espacio técnico	68
Gráfico N°31. Espacio técnico	69
Gráfico N°33. Puntos anatómicos frontal. Marvelous	73
Gráfico N°34. Puntos anatómicos posteriores. Marvelous.....	74
Gráfico N°35. Puntos anatómicos lateral. Marvelous.	75
Gráfico N°35. Toma de peso.	79
Gráfico N°36. Estatura.	80
Gráfico N°37. Centro posterior.	80
Gráfico N°38. Centro delantero.....	81
Gráfico N°39. Contorno cabeza. Marvelous	81
Gráfico N°40. Contorno cuello. Marvelous	82
Gráfico N°41. Contorno busto. Marvelous	82
Gráfico N°42. Contorno bajo busto. Marvelous.....	83
Gráfico N°43. Contorno cintura. Marvelous	83
Gráfico N°44. Contorno cadera. Marvelous.....	84
Gráfico N°45. Contorno muslo. Marvelous	84
Gráfico N°46. Contorno rodilla. Marvelous.....	85
Gráfico N°47. Contorno de tobillo. Marvelous.....	85
Gráfico N°48. Ancho de espalda. Marvelous	86
Gráfico N°49. Separación de busto. Marvelous	86
Gráfico N°50. Diámetro de codo. Marvelous.....	87
Gráfico N°51. Diámetro muñeca. Marvelous.....	87
Gráfico N°52. Diámetro de rodilla. Marvelous	88
Gráfico N°53. Alto de pezón. Marvelous.....	88
Gráfico N°54. Talle delantero. Marvelous	89
Gráfico N°55. Profundidad de sisa. Marvelous.....	89
Gráfico N°56. Largo de talle posterior. Marvelous.....	90
Gráfico N°57. Alto de cadera. Marvelous	90
Gráfico N°58. Alto de rodilla. Marvelous	91
Gráfico N°59. Alto de tobillo. Marvelous	91

Gráfico N°60. Alto piso.....	92
Gráfico N°61. Alto de codo. Marvelous.....	92
Gráfico N°62. Largo brazo. Marvelous.....	93
Gráfico N°63. Pliegue subescapular. Marvelous.....	93
Gráfico N°64 .Pliegue bicipital. Marvelous	94
Gráfico N°65. Pliegue subescapular. Marvelous.....	94
Gráfico N°66. Pliegue pectoral. Marvelous	95
Gráfico N°66. Pliegue Axilar. Marvelous	95
Gráfico N°67. Pliegue Abdomen. Marvelous	96
Gráfico N°68. Pliegue peroneal. Marvelous	96
Gráfico N°69. Pliegue peroneal. Marvelous	97
Gráfico N° 71. Somastocarta.....	101
Gráfico N°71 . IMC.....	103
Gráfico N°72. Somatotipos	104
Gráfico N°72-73-74. Somatotipos.....	105
Gráfico N°75. Morfotipos	107
Gráfico N°76-77-78-79-80. Siluetas.	108

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N°1.	Variable independiente	43
Cuadro N°2.	Variable dependiente	44
Cuadro N°3.	Lista de cotejo	47
Cuadro N°4.	Ficha de protocolo	62

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1.	Ficha de registro.	46
Tabla N°2.	Frecuencias observadas	55
Tabla N°3.	Frecuencias esperadas	56
Tabla N°4.	Chi cuadrado.....	57
Tabla N°5.	Registro de datos antropométricos	71
Tabla N° 6.	Cálculo panthom y somatotipos.	100
Tabla N° 7.	Categorías de los somatotipos.	102
Tabla N°11, 12, 13.	Mesomorfas medidas de longitud.....	114
Tabla N°14, 15, 16.	Endomorfas medidas de longitud.	115
Tabla N° 17, 18, 19.	Ectomorfas medidas de contorno	116
Tabla N° 20, 21, 22.	Mesomorfas medidas de contorno.....	117
Tabla N° 23, 24, 25.	Endomorfas medidas de contorno	118
Tabla N° 26.	IMC medidas de contorno ectomorfas	119
Tabla N° 27.	IMC medidas de longitud ectomorfas	119
Tabla N° 28.	IMC medidas de contorno mesomorfas.....	120
Tabla N°29.	IMC medidas de longitud mesomorfas.....	120
Tabla N° 30.	IMC medidas de contorno endomorfas	121
Tabla N°31.	IMC medidas de longitud endomorfas	121
Tabla N° 32.	Resultados según el IMC contornos	122
Tabla N° 33.	Resultados según el IMC longitudes	123
Tabla N° 34.	Cuadro de tallas	125
Tabla N° 35.	Cuadro de escalado.....	126

RESUMEN EJECUTIVO

El sector textil confecciones de Ambato no cuenta con un cuadro de tallas que cumpla con las dimensiones y características físicas de la silueta de la mujer ambateña. Tal situación es considerada un problema para los diseñadores y patronistas de los talleres y empresas de confección, ya que no cuentan con la información y medidas reales de la población femenina; desarrollando prendas que no se ajustan de manera ergonómica al cuerpo, pues no existe un cuadro de tallas aplicado para la región. Otros países europeos y latinoamericanos como España, México, Argentina y Colombia tuvieron la iniciativa de realizar cuadros de tallas mediante estudios antropométricos, uno de los estudios más exactos es el del Instituto Biomecánico de Valencia donde se realizó el proceso antropométrico con una cabina 3D que escaneó el cuerpo de hombres y mujeres de la población proporcionando un cuadro de tallas según las dimensiones, genero, sexo, edad y otros factores que interfieren en el estudio.

La presente investigación tiene como objetivo principal establecer un cuadro de tallas que cumpla con las características físicas y medidas antropométricas de las mujeres de un grupo etario de 18 a 25 años de la ciudad de Ambato. El estudio antropométrico desarrollado responde a la clasificación de somatotipos en: ectomorfas, mesomorfas y endomorfas por medio del incremento de masa corporal de la población femenina de Ambato, donde se realizó la toma de medidas a mujeres que están dentro del rango de edad con diferentes características físicas excluyendo mujeres en estado de gestación y oriundas de la región costa y oriente, el estudio trabajo con el 95% de confiabilidad y un 0.5% de margen de error. El estudio antropométrico fue elaborado en un espacio adaptado técnicamente para la toma de medidas cumpliendo con los parámetros de protocolo que preservó la integridad de las personas que fueron sometidas a este estudio. Los instrumentos de medición empleados son específicos en el campo de antropometría como: el tallímetro para la toma de la estatura, la báscula para obtener el peso, el plicómetro para la toma de pliegues cutáneos, la cinta antropométrica se utiliza para la toma de medidas de contornos y la cinta métrica para las medidas de longitud, datos que se registraron en una ficha antropométrica, con la finalidad de analizar los datos obtenidos acorde a la realidad fenotípica de las mujeres de Ambato. Dentro del proceso participaron profesionales de otras disciplinas como: un médico y una nutricionista cuyos conocimientos aportaron a la investigación. Los cálculos obtenidos se hicieron a través de la fórmula de Panthom y somatotipos. Se pretende que la investigación contribuya como fuente de información para las industrias de la ciudad de Ambato y diseñadores de moda que requieran datos acerca del estudio antropométrico ejecutado, cuyo resultado es un cuadro de tallas y un cuadro de escalado con las dimensiones corporales de la población, también se determinó los morfotipos y biotipos predominantes de las mujeres de 18 a 25 años de edad, siendo datos que aportan para que las prendas de vestir se ajusten a los usuarios de manera funcional y ergonómica.

PALABRA CLAVE: Antropometría/Somatotipos/Tallaje

ABSTRAC

Textiles confections Ambato does not have a size chart that meets the dimensions and physical characteristics of the silhouette of the woman Ambato. This situation is considered a problem for designers and pattern of workshops and clothing companies, because they do not have the information and actual measurements of the female population; developing clothes that do not fit ergonomically to the body, as there is no box sizes applied to the region. Other European and Latin American countries, Spain, Mexico, Argentina and Colombia took the initiative to make pictures Size by anthropometric studies, one of the most accurate studies is the Biomechanical Institute of Valencia where the anthropometric process was performed with a 3D cockpit that scanned the body of men and women in the population providing a box sizes depending on the size, gender, sex, age and other factors that interfere with the study.

This research has as main objective to establish a size chart that meets the physical characteristics and anthropometric measurements of women of age group 18 to 25 years in the city of Ambato. The anthropometric study developed responds to the classification of somatotypes in: ectomorfas, mesomorphic and endomorfas by increasing body mass of the female population of Ambato, where women who are within the age range with different characteristics taking action was carried out physical excluding women in gestation and native of the coastal region and east, the study work with 95% confidence level and a 0.5% margin of error.

The anthropometric study was prepared in a space adapted technically for taking measures to comply with the protocol parameters that preserved the integrity of the people who were subjected to this study. The measuring instruments used are specific to the field of anthropometry as the measuring rod for making height, the scale for weight, caliper for taking skinfold, anthropometric tape is used for taking measures contours and tape measure for length measurements, data were recorded in an anthropometric record, in order to analyze the data according to the phenotypic reality of women in Ambato. Within the process involved professionals from other disciplines such as: a doctor and a nutritionist whose knowledge contributed to the research.

The calculations were obtained through the formula Panthom and somatotypes. It is intended that the research will contribute as a source of information for the industries of the city of Ambato and fashion designers that require data about the executed anthropometric study, the result is a picture size and a picture of scale with body dimensions of the population the predominant morphotypes and biotypes of women aged 18 to 25 years old was also determined, with data provided for clothing fit users and ergonomically functional.

Keyword: Antropometría- somatotipos- size.

CAPÍTULO I

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En nuestro medio la inexistencia de un estudio antropométrico para la elaboración de un cuadro de tallas de mujeres de 18 a 25 años de edad en la ciudad de Ambato, se torna un problema grave en el campo de la industria, debido a que la mayoría de diseñadores y patronistas no aplican el proceso técnico para realizar un estudio apropiado que permita establecer medidas y proporciones del cuerpo, por lo que las industrias textiles hasta la actualidad no cuentan con un cuadro de tallas para mujeres ecuatorianas y siguen adoptando y adaptando cuadros de tallas de otros países, esto genera que el producto no cumpla con los parámetros establecidos del consumidor ecuatoriano.

Las industrias de confección de nuestro país en su mayoría elaboran prendas de vestir sin tomar en cuenta tallas regionales, el peso, la edad y actividad física que realizan los usuarios. Por este motivo es indispensable realizar un estudio antropométrico que permita elaborar un cuadro de tallas regional para determinar las dimensiones y medidas de cuerpos reales de la mujer en la ciudad de Ambato. En otros países como: España, Argentina, Colombia y México, se ejecutaron estudios antropométricos para conocer la magnitud y características físicas de los pobladores, así hacemos mención al primer estudio antropométrico Nacional en Argentina elaborado mediante un equipo escáner corporal 3D donde se contó con el aporte del

Ministerio de Industrias y el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), para la elaboración el primer estudio antropométrico nacional del país de Argentina con el objetivo de conocer las medidas corporales y actuales de los argentinos, para que las industrias ofrezcan indumentaria que corresponda a las medidas reales de los pobladores aportando a la ley de talles mediante datos técnicos, manejándose con el lema “Tu talle más que un detalle” el mismo que fue creado para concientizar la importancia de las medidas existentes dentro de la población.

El sector consumista se deja influir por el diseño, tallaje, patronaje y cánones de la moda, generando un alto porcentaje de personas con pensamientos erróneos sobre el “cuerpo ideal”, sin tomar en cuenta que existen mujeres con otras dimensiones corporales según las condiciones genéticas, climáticas, alimenticias y culturales de cada país, por lo cual la ley de tallaje exige que exista 6 tallas dentro de las industrias de confecciones Argentinas, para cumplir con las características físicas de todas las mujeres de cada población, logrando que las prendas de vestir se ajusten de manera ergonómica y funcional sin limitar sus movimientos y evitando que se produzcan enfermedades graves como: infecciones vaginales, problemas cardiovasculares, cardiacos, digestivos, arteriales. Con la finalidad de lucir esbeltas sin importarles su salud, adquieren prendas que ayuden a ocultar la grasa corporal e imperfecciones que ocasionan malestar e inconformidad al usarlas, esta es una frase del diseñador Karl Lagerfeld (2015) "No te vistas para matar, vístete para sobrevivir", de esta manera hace relevancia al valor del tallaje y su funcionalidad dentro de la indumentaria sin perder la comodidad y funcionalidad que requiere cada prenda de vestir, las personas no deberían adquirir prendas que no se acoplan al cuerpo de forma correcta y más aún que perjudiquen a su salud, deben ser prendas que no limitan la libertad de movimiento o incomoden al momento de realizar las actividades diarias.

El contar con un cuadro de tallas acorde a la región permitirá a las industrias textiles elaborar prendas acordes a las características de las personas, también ayudaría a que el diseñador efectivice sus funciones de patronista ya que trabajarían sobre las dimensiones y medidas exactas del cuerpo de la mujer ambateña.

En el Ecuador faltan instituciones y especialistas que se dedique al desarrollo de estudios antropométricos especializados. Por lo cual es difícil adquirir información confiable y verídica, que se pueda usar para la elaboración de un cuadro de tallas nacional, por lo que no se puede crear normativas de tallaje donde especifiquen de manera clara y concreta las dimensiones de la mujer ecuatoriana. Generando inconvenientes a la industria de la moda ecuatoriana pues la prenda no cumple el tallaje regional para la población.

1.1 Tema

ESTUDIO ANTROPOMÉTRICO Y ELABORACIÓN DE UN CUADRO DE TALLAS PARA MUJERES DE GRUPO ETARIO DE 18 A 25 AÑOS EN AMBATO.

1.2. Contextualización

1.2.1. Árbol de Problemas

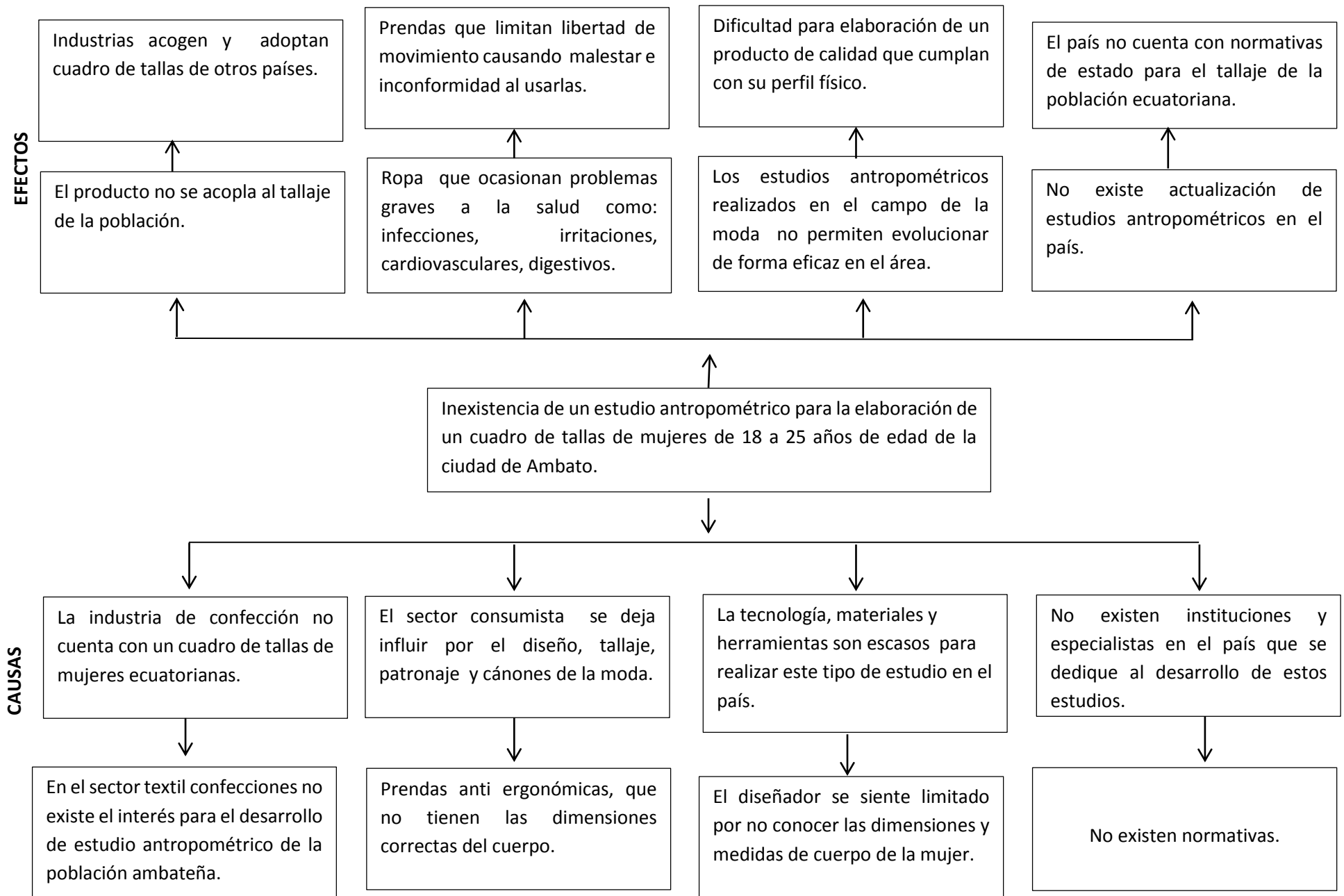


Gráfico N°1. Análisis de consistencia de causas y efecto.

1.2.2. Macro

En algunos países de Latinoamérica existen estudios antropométricos, que permiten conocer las dimensiones reales de la población, obteniendo resultados favorables en relación a la ergonomía del producto. Argentina realizó el primer estudio antropométrico nacional dentro del país, con la ayuda del Ministerio de Industrias y el INTI, quienes utilizaron un escáner corporal 3D, que permitió adquirir datos fiables de las medidas y dimensiones reales de los argentinos, este estudio favorece a las industrias textiles porque les otorga adquirir las medidas de los usuarios de forma rápida y segura. El Ministerio de Salud de Colombia también elabora estudios antropométricos desarrollados con tecnología de punta los mismos que emplearon una balanza digital que ayudó a obtener las medidas de las mujeres colombianas indicando el resultado de un 0.05% de margen de error.

1.2.3. Meso

En el Ecuador son escasas las actualizaciones de estudios antropométricos de las mujeres ecuatorianas, por lo cual es difícil que las prendas elaboradas en el país tengan datos con medidas reales de los consumidores. En el estado existe el Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, el mismo que analiza la calidad del producto ecuatoriano para brindar comodidad y confort al usuario en el momento de adquirir el producto, aquí se encuentra la normativa NTE INEN 257 esta aplicada para el sector confecciones, para la designación de tallaje de prendas de vestir superiores, inferiores, para niños, adultos, hombres, mujeres, las mismas que requieren indicar de manera simple, directa y significativa, las dimensiones, especificando de forma clara las proporciones de la silueta de los clientes, esto se torna importante para las industrias de confección porque permite que los empresarios, diseñadores, confeccionistas y clientes conozcan el procedimiento técnico de medición de los cuerpos, evitando la elaboración de ropa no acorde a su tallaje, que al ser anti ergonómicas que limitan el movimiento correcto de sus extremidades sin embargo, es importante mencionar que el tallaje cuenta con

medidas específicas mas no menciona con amplitud todas las medidas. El Ecuador no cuenta con los recursos necesarios para elaborar un estudio antropométrico con tecnología de punta, pero existen otros materiales y técnicas que permiten mejora el resultado de estos estudios conociendo las dimensiones y medidas de forma certera de las personas. (Véase anexo 1: NTE INEN 257).

1.2.4. Micro

Ambato es un cantón donde tiene un 32% de industria textiles en confección, según datos del Ministerio de Industrias, las mismas que se rigen a elaborar prendas de vestir, basándose en cuadros de tallas de otros países, esto ocasiona inconformidad y molestias al momento de adquirir prendas de vestir que no se ajustan a las características físicas y contextura de las mujeres ambateñas, porque al realizar un análisis de cuerpos se manifiesta la diferencia de los extranjero con los ambateños, en sus largos, anchos y contornos, por lo cual es difícil acoplar de forma ergonómica ese cuadro de tallas en el país, se debería realizar una actualización de estudios antropométricos en la ciudad de Ambato para crear su propio cuadro de tallas con sus medidas reales y actuales.

1.3. Delimitación de objetivos de investigación

- a) **Campo:** Antropométrico
- b) **Área:** Diseño de modas
- c) **Aspecto:** Ergonomía
- d) **Tiempo:** La presente investigación se realizará en el periodo de octubre 2015 hasta marzo 2016.
- e) **Espacio**
- f. País.- Ecuador
- g. Provincia: Tungurahua
- h. Cantón: Ambato

- i. **Unidad de observación:** Mujeres de 18 a 25 años de edad.

1.4. Justificación

La escasa información sobre las características físicas y medidas reales de la silueta de la mujer ambateña se torna un problema grave en el sector textil confecciones, este hecho genera que las industrias textiles adopten y adapten cuadros de tallas de otros países pues no cuentan con un cuadro de tallas normalizado para la población ambateña. De este aspecto deriva la importancia del presente estudio, ya que el elaborar un estudio antropométrico para mujeres de grupo etario de 18 a 25 años de edad en la ciudad de Ambato, permitirá establecer un cuadro de tallas que cumpla con los parámetros establecidos del consumidor ecuatoriano.

Realizar un estudio de esta magnitud es pertinente - pese a cierto tipo de limitaciones como maquinaria de punta - pues contribuirá a que los industriales, diseñadores, y usuarios, tomen conciencia de la realidad anatómica de un talle y no se dejen influir por los cánones que marca la moda; pues como consecuencia de ello existe un alto porcentaje de personas con trastornos alimenticios, mujeres extremadamente delgadas, y dificultades en la salud ya que el utilizar prendas anti ergonómicas puede producir patologías graves como: infecciones vaginales, problemas cardiovasculares, cardíacos, digestivos y arteriales.

Relevando la importancia del tallaje y funcionalidad en la indumentaria sin perder la comodidad y funcionalidad que requiere cada prenda de vestir, los usuarios no deberían adquirir prendas que no se acoplan al cuerpo de forma correcta y más aún que perjudiquen a su salud, lo correcto es utilizar prendas ergonómicas que deben derivarse de un cuadro de tallas real. Por este motivo es indispensable realizar un estudio antropométrico que permita elaborar un cuadro de tallas en el

país para determinar las dimensiones y medidas de cuerpos reales de la mujer en la ciudad de Ambato.

1.5. Objetivos

1.2.1. Objetivo general

- Realizar un estudio antropométrico que defina las medidas y características físicas de las mujeres de grupo etario de 18 a 25 años en Ambato.

1.2.2. Objetivos específicos

- Analizar los factores que intervienen en un estudio antropométrico para la población femenina de 18 a 25 años en Ambato.
- Registrar las medidas antropométricas de mujeres de grupo etario de 18 a 25 años en Ambato.
- Analizar los datos obtenidos acorde a la realidad fenotípica de las mujeres de Ambato de 18 a 25 años de edad, por medio de la clasificación de somatotipos.
- Crear un cuadro de tallas para mujeres de grupo etario de 18 a 25 años en Ambato.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la Investigación

Un trabajo que antecede a esta investigación está en la ciudad de Ambato, se ha realizado un estudio antropométrico para pre-adolescentes, la investigación fue elaborada por la diseñadora industrial Nancy Parra, con el objetivo de conocer las medidas y tallas de los individuos, tomando en cuenta las características antropométricas, por medio de este análisis se propuso crear un cuadro de tallas, tomando en cuenta varios temas que aportan a esta investigación como: proporciones del cuerpo en la infancia y adolescencia, cánones, dinámica del hueso, desarrollo de hormonas y crecimiento, somatotipos, fuentes de medidas antropométricas, nomenclaturas básicas para la medición; estas temáticas ayudaron favorablemente al desarrollo de esta propuesta, los instrumentos empleados para la medición fueron: antropómetros, calibrador, compas deslizante, cinta métrica, mientras que los métodos e instrumentos aplicados en el proyecto permitieron diferenciar las características entre adolescentes con personas mayores, revelando las diferencias en el desarrollo físico de los pre-adolescentes. La población de estudio fue 990 personas las mismas que cumplieron con los parámetros del mercado, al que se dirigió la propuesta y las industrias de confección del sector.

Además en Cuenca se encontró un estudio de antropometría, siluetas y tallaje masculino, elaborado por la diseñadora de modas María José Salamea promotora

de esta investigación, la cual manifiesta la importancia de realizar un análisis de los factores y componentes del cuerpo del ser humano. Las actividades físicas es uno de los elementos que permite conocer el grado de masa muscular que puede ser alta o baja dependiendo la actividad que realice, la herencia señala directamente la predisposición de la genética de cada individuo, en la vida emocional interviene componentes psicológicos ya que este puede afectar a un agente que estimula el crecimiento, la nutrición es un elemento primordial que actúa en el cambio corporal, el ámbito afecta el clima o el lugar laboral. También se tomaron varios temas para la contribución este estudio como fueron; la anatomía del hombre, que permite adquirir el porcentaje de masa muscular diferenciándose de cuerpo de la mujer, con características físicas muy notorias que son brazos, manos, hombros y espalda ancha, propias de su género y condiciones físicas, la antropometría indica las dimensiones y proporciones del cuerpo determinando las características físicas de cada individuo.

Los factores que se tomaron en cuenta fueron la edad, sexo, ocupación, raza, actividad, por medio de este estudio se puede obtener la masa corporal, el peso. La antropometría estructural más conocida como estática que se aplica para la toma de medidas y la otra es la antropometría funcional o dinámica donde el cuerpo está en constante movimiento o realiza algún tipo de actividad, las herramientas empleadas para el presente proyecto de medición son: Tallímetro para medir estatura, báscula para pesar, cinta antropométrica para medir perímetros, caliper es para medir los pliegues, cinta métrica es para la toma de medidas para un cuadro de tallas, la investigación se realizó en base a la necesidad de crear un cuadro de tallas para los hombres cuencanos, cumpliendo las necesidades que requiere su cuerpo de forma orgánica por medio de un análisis de actividades, siluetas, y somatotipos.

Así también, en la ciudad de Quito se efectuó un estudio antropométrico para mayores adultos, el objetivo de elaborar esta investigación fue crear un cuadro de tallas real y funcional, que pueda ser utilizado por las industrias de confección y

artesanos evitando persistir en el uso de medidas de otros países, que no se ajustan a los parámetros de la silueta de los pobladores, la diseñadora industrial Verónica Alexandra Sopalo ejecutora de esta investigación tomo en cuenta los siguientes componentes para llevar a cabo sus estudios por medio de la antropometría y sus componentes. La alimentación y autocuidado del adulto mayor, condiciones de vida en la ciudad, evolución de la figura humana, cánones, desarrollo del ser humano y análisis de percentiles. Los instrumentos utilizados fueron el antropómetro o tallímetro, el número de muestra que se aplicó fue a 234 personas con las mismas tipologías, estos mecanismos aportan que es estudio sea elaborado de la manera más apropiado para obtener resultados satisfactorios.

A esto se le suma el estudio antropométrico de niños de 5 a 6 años de edad en la ciudad de Latacunga, es un estudio que manifiesta los problemas graves al momento de adquirir prendas que no se acoplan de forma ergonómica y cómoda las prendas que resultan ser demasiado grandes o demasiado pequeñas por lo cual la diseñadora industrial Jessy Victoria Toro Andino autora de esta investigación, realiza con el propósito de adquirir medidas reales y conocer las características físicas de este grupo puesto que el segmento infantil exige comodidad, funcionalidad, diseño. Para la elaboración de este proyecto se clasificó en grupos dependiendo las características físicas por los contornos, largos, anchos y así crean prendas que mejoren su movilidad y confortabilidad, el proceso que se aplicó es un análisis antropométrico que permitió conocer las dimensiones anatómicas, los percentiles que otorga adquirir las medidas aritméticas y determinar las medidas de longitud, perímetro, peso, también se tomó en cuenta la composición muscular, esqueleto corporal cuadro de medidas por medio de estos métodos y procesos se logra obtener resultados satisfactorios al segmento al que se está dirigiendo.

También se encontraron estudios antropométricos en Latinoamérica, que aportan a la presente investigación, porque permite conocer los métodos y técnicas que se utilizó anteriormente, indicando la factibilidad del proceso aplicado, en Colombia

se realizó una investigación de tablas antropométricas infantiles, por el diseñador industrial Manuel Ricardo Ruiz que dio inicio a este estudio con el objetivo de analizar las dimensiones y condiciones corporales, cumpliendo con los parámetros antropométricos y somatográficos analizando la desnutrición, grasa muscular, este estudio se elaboró en el 2001, tomando como muestra a 250 niños, los mismos que fueron medidos con ropa ligera o interior, para que al momento de medirles no existan prendas que obstruyan con el proceso, se tomó en cuenta 30 medidas que eran las básicas donde habían largos, anchos, contornos, diámetros, medidas de pies y manos, los argumentos que aportaron se trataban de una división tipográfica, zona corporal, masa corporal y métodos de medición. Los instrumentos empleados fueron una cinta métrica antropométrica, una balanza.

En México se ha realizado un estudio antropométrico considerando el peso, la estatura, la envergadura, los pliegues cutáneos, las circunferencias corporales y el grado de grasa corporal que tiene cada individuo, el proceso fue ejecutado con una báscula electrónica portátil para conocer el peso exacto, un tallímetro para medir la altura o estatura, un flexómetro de plástico, plicómetro para obtener el valor de los pliegues cutáneos, y una cinta métrica para los contornos y circunferencias, este trabajo fue presentado por el área de salud María Delconsuelo Velázquez.

En Argentina el Ministerio de Industrias y el INTI, realizan el primer estudio antropométrico nacional del país, por medio de un escáner corporal 3D, el mismo que permite obtener las medidas corporales, propias de los argentinos, con el aporte de varias instituciones como; la dirección de industrias, organización de mediciones ciencia y tecnología, dirección de comercios, institutos de investigación y diseñadores, esta investigación fue desarrollada en el 2014 la cual fue experimentada con 6 mil visitantes a la exposición Tecnópolis en Buenos Aires, en el transcurso de un año se capacito al personal técnico encargado, este estudio favoreció a las industrias de confección y vestimenta.

A nivel mundial la antropometría ha resultado un tema importante para las industrias de moda y confeccionistas, porque es necesario conocer las proporciones y medidas reales de los pobladores de cada país, ya que por las condiciones climáticas y ambientales no todos los países tienen personas con el mismo talle, contorno, dimensiones, proporciones por lo cual cada país debe contar con su propio cuadro de tallas que permita obtener prendas de vestir con un ajuste óptimo y cómodo al cuerpo de cada usuario.

El Instituto de Biomecánica en Valencia, es un lugar donde relacionan el diseño del objeto a elaborarse, con el comportamiento y características del cuerpo, para lograr productos ergonómicos que se acoplen al ser humano de forma cómoda en todas las áreas. Se hace mención a la investigación del Instituto Biomecánico de Valencia (2013- 2014), donde se elaboró estudios que indican que las prendas de vestir no se ajustan de forma adecuada al perfil físico de los pobladores. Este estudio reveló que el 60% de hombres y el 40% de mujeres manifiestan inconformidad al momento de adquirir prendas de vestir, porque encuentran problemas de tallaje, siendo el mismo una traba para las industrias de la moda, ya que las prendas no cumplen con las necesidades que requieren las personas. En algunos casos la ropa es muy grande o muy pequeña siendo los mismos componentes los que influyen para crear malestar en los usuarios. Por lo cual el IBV establece un estudio antropométrico para obtener las formas y medidas del cuerpo humano por medio de un equipo 3D se emplea este método de medición que facilita la obtención de datos antropométricos de forma segura y real, el mismo que fue elaborado dentro del proyecto “Red trans-regional de transferencia tecnológica y la innovación en el sector de la moda y confección de la región SUDOE a la misa que pertenecen países como: España, Portugal y el Sur de Francia, través de la explotación de bases de datos antropométricas 3D de la población” cuyo acrónimo es SIZING-SUDOE:

El estudio antropométrico de la población masculina en España ha utilizado tecnología de escaneado láser que permite recoger la morfología 3D del cuerpo mediante una nube de puntos con una tolerancia de 1 mm, registrando las dimensiones antropométricas de 1.583 hombres de edades comprendidas entre 12 y 70 años en diferentes regiones de España. El estudio ha sido realizado por el IBV en el marco del proyecto SIZING_SUDOE, (2013 - 2014) pg 7.

De la misma forma el proyecto SIZING-SUDOE hace énfasis a que las industrias de la moda se rigen a utilizar datos antropométricos de los años 70, aplicando como base las proporciones, dimensiones y longitudes del cuerpo antiguo, sin tomar en cuenta la evolución que ha tenido el hombre, por la alimentación, genes, climas y otros factores más que influyen en el cambio y desarrollo de la silueta humana, por lo cual el sistema de tallaje empleado no se considera el más apropiado, ya que por las condiciones que se menciona anteriormente no permite que las prendas de vestir en la actualidad se ajusten correctamente al cuerpo, al contrario crean molestias al momento de adquirirlas o usarlas todo el día o por varias horas, las quejas que se presentan son la de las mujeres ya que exigen más en sus prendas de vestir.

Las investigaciones empleadas del Instituto Biomecánico de Valencia y el proyecto SIZING-SUDOE, fueron creadas para identificar las necesidades que requiere la industria de la moda en relación a los usuarios basándose en técnicas antropométricas, por medio de un escáner tridimensional donde se reveló las formas y medidas del talle de los españoles, adoptando métodos rigurosos de morfometría y antropometría con equipos de punta que dan como resultado las medidas y proporciones exactas de la población, con el objetivo de tener y actualizar datos como contextura y proporciones de los usuarios. Este estudio se ejecutó con la finalidad de facilitar y acelerar las funciones que cumplen los diseñadores, porque esta investigación proporciona datos y cantidades de los canchales, para realizar productos ergonómicos y funcionales que cumplan con las necesidades y parámetros que demandan las personas de aquella región.

2.2. Bases Teóricas – Textuales

2.2.1. Antropometría

Según Panero, J & Zelnik, M. (1983), la antropometría es la ciencia que estudia en concreto las medidas del cuerpo, a fin de establecer las diferencias en los individuos y grupos. Concordando con el criterio de Panero la antropometría es un medio que permite adquirir las medidas de los individuos, que se someten a este estudio, de manera factible tomando en cuenta los siguientes factores que interfieren en la investigación: el género, clima, alimentación, edad y actividad física, siendo los mismos, elementos principales que indican los cambios y desarrollo del cuerpo humano, determinando las proporciones y dimensiones de cada individuo.

La antropometría en la indumentaria según Rivas, R. (2007), consiste en que las prendas de vestir deben ser elaboradas con medidas reales a todo tipo de persona, dependiendo el somatotipo que corresponda cada individuo, para lograr que las tallas se ajusten a los usuarios de manera ergonómica y funcional, permitiendo realizar las actividades de forma cómoda y natural sin ocasionar ningún tipo de lesión al cuerpo, ya que el tallaje es el punto más importante dentro de las industrias de confecciones por lo cual es relevante un estudio antropométrico que determine las medidas de forma explícita y real según la contextura. Las medidas como los contorno, longitudes, talla, peso, diámetros y pliegues cutáneos son datos que deben ser analizados de forma estadística mediante variables de la moda.

Para Saverza, A & Haua, K (2009), la antropometría es uno de los métodos que se emplean para la evaluación de la composición corporal, ya que a través de ella se realiza la medición del tamaño corporal, el peso y las proporciones, de esta manera se hace relación al criterio de profesionales del área de la medicina, que consideran que la antropometría permite realizar un estudio del desarrollo del tamaño corporal, composiciones y proporciones biológicas conociendo el grado de IMC, el grado de desnutrición o de obesidad que pueden presentarse en las personas sometidas al estudio, tomando en cuenta los métodos y técnicas aplicadas.

Basándose al criterio de Mondelo, Torada & Gomez (1994), la antropometría también es considerada como un estudio ergonómico ya que el hombre ha sido estudiado anteriormente para conocer las proporciones y dimensiones de ser humano y en base a los datos antropométricos obtenidos de la figura humana se ha aplicado en el campo de la arquitectura y se ha creado espacios acordes a las funciones que desempeñan aquí se encuentra la antropometría estática y dinámica.

La antropometría para González (2007), es definida como el estudio de las dimensiones físicas del cuerpo humano, determinado de forma cuantitativa los siguientes aspectos que es: el peso, volumen y proporciones, logrando que los diseñadores puedan interpretar las características físicas del ser humano con su entorno es decir que el diseño de los objetos parten del ser humano, cumpliendo con los parámetros que exige el hombre para que sean funcionales y cómodos. Bajo estas definiciones teóricas de antropometría, fundamenta el presente proyecto de investigación, ya que la mayoría de autores coinciden en la misma definición de esta ciencia, por lo cual es importante emplear en la presente investigación, para cumplir el objetivo principal de la antropometría que es conocer las dimensiones y proporciones de las siluetas de las mujeres ambateñas, se obtiene la forma y medidas reales del cuerpo para emplear en las industrias de la moda para crear prendas funcionales y ergonómicas.

2.2.2. Ergonomía

Para Flores (2001), la ergonomía es la ciencia que estudia la relación entre “el ser humano con el campo laboral”, basándose en estudios anatómicos y antropométricos que indican las características físicas y movimientos que realiza cada persona dependiendo la función que ejecuta, de esta manera se puede elaborar espacios u objetos de trabajos apropiados, que no ocasionan ningún tipo de

anomalía en el usuario, así mismo hace énfasis Etienne Grandjean (1969), que es el comportamiento del hombre en relación a su trabajo.

Según Llanea (2009), el hombre tiene buenas condiciones de adaptabilidad por ello puede operar un producto determinado pese a lo inasequible de los controles. El cuerpo está formado de tal manera que puede acoplarse a los objetos o lugares de una forma anti ergonómica, obligando a su cuerpo a adaptarse de manera no apropiada, por lo cual los diseñadores de todas las ramas al momento de crear espacios, prendas, muebles, medios de transporte y otros objeto, tomen en cuenta que los elementos se ajusten a las funciones y actividades que requiere cada individuo para no limitar el movimiento o funciones que deben desempeñar.

La ergonomía es aplicada en todos los campos laborales y familiares, ya que este estudio permite conocer los límites del cuerpo humano, las dimensiones, proporciones y funciones que puede desempeñar cada individuo, sin ocasionar daños o lesiones a su cuerpo, siendo estos parámetros los que ayudan a la elaboración y diseño de los objetos y espacios de trabajo, acoplando a los parámetros observados en el ser humano, ajustando de manera funcional y cómoda para mejorar la calidad de vida y evitando el desarrollo de enfermedades instantáneas o a futuro, que se puede crear por forzar al cuerpo y someterlo a una mala postura. Así mismo, encontramos la opinión de Melo (2002), el mismo que opina que la ergonomía es la parte de estudio del trabajo que, con la utilización de conocimientos anatómicos, fisiológicos, psicológicos, sociológicos y técnicos, desarrolla métodos para la determinación de los límites que no deben ser superados por el hombre en las distintas actividades laborales.

Rigiéndose a la teoría de la ergonomía según los autores mencionados anteriormente se sustenta el presente proyecto, pues aportan a la conceptualización de la propuesta final, ya que esta ciencia estudia al hombre en el campo laboral,

relacionando las funciones que desempeñan con el espacio e indicando sus limitaciones de movimiento, para crear un entorno apropiado de trabajo y así evitar que el cuerpo sufra algún tipo de enfermedad o lesión ocasionada por adquirir productos que no se acoplen al cuerpo de forma funcional y estética.

2.2.3. Phantom

Duncan, Wenger, & Green (2005), el Phantom es un mecanismo para obtener las medidas del ser humano mediante el método de laboratorio o el método metafórico para conocer las dimensiones del ser humano, de este modo se obtiene varias medidas de longitud diámetros y pliegues cutáneos del ser humano.

El Phantom es un dispositivo de cálculo y no un sistema normativo. Es una referencia humana asexual con valores p definidos para más de 100 longitudes, anchuras, perímetros, grosores de los pliegues cutáneos y masa fraccional a cada uno de los cuales se les atribuyó una desviación estándar en una supuesta distribución unimodal y simétrica. La valía de Phantom reside en su capacidad para cuantificar las diferencias de proporcionalidad en las características antropométricas entre unos sujetos a otros (Ross, 1985, p. 319).

Basándose a la teoría de los autores Ross & Wilson (1974), el Phantom es un indicador proporcional donde se puede tener más de 100 medidas corporales. De este modo Segovia, F. (2010), elaboró la ficha de Phantom y somatotipos para emplear en deportistas con la finalidad de conocer los valores corporales de cada individuo según la composición corporal. La planilla de cálculo de Phantom y somatotipos está elaborada con las siguientes fórmulas:

- El incremento de masa corporal/ $IMC = PESO / (TALLA * TALLA * 0.0001)$
- Suma de 3 pliegues/ $S3PL = (PLTRC + PLSSC + PI + AX) * 170 / 18 / talla$
- Fórmula endomorfa/ $ENDO = -0,7182 + (0,1451 * (S3PL) - (0,00068 * (S3PL)^2) + (0,0000014 * (S3PL)^3))$
- Fórmula mesomorfa/ $MESO = (0,858 * HUMER) + (0,601 * FEMUR) + (0,188 * (BRFLEX - (PLTRIC / 10))) + (0,161 * (ALTPANT - (PLPANT / 10))) - (TALLA * 0,131) + 4,5$

- Fórmula ectomorfa/ ECTO= SI ($HWR \geq 40,75$; $0,732 * HWR - 28,58$; SI ($HWR > 38,25$; $0,463 * HWR - 17,63$; 0,1))

2.3. Definiciones Conceptuales

2.3.1. Historia de la Antropometría

Basado en el libro de Panero, J & Zelnik, M. (1983), la antropometría es una ciencia que estudia las dimensiones del cuerpo, para identificar las características físicas de cada persona, guiándose en la edad, sexo, genética, alimentación, clima, lugar y nivel socioeconómico, siendo factores que influyen en el desarrollo y crecimiento de las personas, la antropometría permite ejecutar este tipo de estudio ya que la palabra proviene del griego antropos que es: (humano) y métricos que es: (medida) donde se hace relación al cuerpo con las medidas, muchos antropólogos partieron sus estudios con el “hombre de Vitrubio”, el mismo que fue creado para conocer las proporciones e implicaciones metrológicas relacionadas al diseño, se ha encontrado algunos autores en el estudio de esta ciencia, por ejemplo, en la edad media Dionisio detalló al cuerpo con una altura de nueve cabezas, mientras que en el siglo XV Cennino la altura del hombre igual a su anchura con los brazos extendidos y en el Renacimiento Leonardo da Vinci realizó la figura del hombre basándose en las normas Vitrubio los mismos que emplearon proporciones matemáticas al hombre el matemático belga Quetlet (1870), fue un precursor a esta investigación, quien hizo énfasis en esta frase “ hay que remontarse al siglo XVIII para encontrar orígenes de la antropología física; Linno, Buffon y White manifestando la antropometría racial comparativa”. Mediante la frase hace énfasis a la genética y características físicas adquiridas mediante el siglo XVIII.

2.3.2. Tipo de datos antropométricos

Haciendo relación, como menciona Panero, J & Zelnik, M. (1983), al ser humano con el diseño de espacios y objetos, la antropometría se clasifica en: estructural y dinámica, la estructural consiste en que todo el cuerpo como: la cabeza, el tronco y las extremidades inferiores y superiores se encuentren en una posición estática de tal manera que al momento de medir, el diseñador obtiene de forma fácil los valores de su cuerpo o alguna parte específica que desee; mientras que la dinámica, consiste en la toma de medidas del cuerpo realizando cualquier tipo de movimiento, estas medidas son complicadas de tomarlas pero son para aplicar en el espacio u objeto de un cuerpo que este en constante movimiento, se obtienen mediante el uso de sensores que indiquen el valor de las partes específicas del cuerpo según el movimiento empleado.

De la misma manera haciendo referencia al criterio de Rivas, R. (2010), la antropometría es un estudio esencial en la indumentaria, ya que las prendas de vestir son utilizadas por el hombre durante varias horas, en las cuales las personas requieren realizar varias actividades físicas, por lo cual se considera que son objetos tridimensionales, por tener largo, ancho y profundidad, sin limitar la flexibilidad y comodidad del segmento corporal de cada persona, es por esto que la antropometría consiste en medir contornos, largos, anchos, diámetros y pliegues del cuerpo donde los diseñadores de modas se basan en desarrollar prendas inferiores y superiores tomando en cuenta las medidas obtenidas de este estudio, también se puede obtener datos genéricos, que son factores influyentes en el desarrollo del ser humano, en la forma, tamaño y silueta.

Técnicas y métodos

Como ya se ha mencionado anteriormente, el estudio antropométrico realiza el análisis del cuerpo mostrando las proporciones y medidas de cada individuo, uno

de los métodos que se puede aplicar es el incruento¹, el mismo que no requiere un análisis de sangre si no por medio de la aplicación de un proceso físico con medidas externas del cuerpo y no requiere mucho presupuesto indicando un 99% de fiabilidad en los resultados indicando el tamaño, proporciones y la composición del cuerpo también conocida como características física, el método de valoración del cuerpo se clasifica en peso, talla, diámetros, perímetros, pliegues, que se puede medir en el cuerpo de forma estática o dinámica dependiendo en que se va a emplear los datos antropométricos, (Sirvet & Garrido, 2009).

2.3.3. Composición corporal

La composición corporal es un indicador de la estructura interna y externa del cuerpo, que está compuesta mediante la masa magra² y la masa grasa³ que todas las personas poseen, regenerando el 20 a 25% de masa corporal en personas que terminan la etapa de crecimiento. Es importante tomar en cuenta que el cuerpo de las mujeres está compuesto por: el 25% de grasa total que se subdivide en un 13% de grasa de reserva, que es la que se genera por los alimentos que adquieren las personas este valor puede incrementar según su forma de alimentación; y el estilo de vida que lleve, mientras que el 12% es la grasa esencial, siendo el porcentaje natural del cuerpo es un valor que nace de la grasa de los glúteos y busto de las mujeres; con el 38% de músculo y el 12% de huesos, este estudio permite obtener datos importantes de la antropometría para aplicar en el área de la salud y en el campo del diseño, Saverza, A & Haua, K (2009). El valor de masa corporal indica el índice de desnutrición u obesidad existentes en los individuos por lo cual en el área de medicina emplean el método de laboratorio para obtener el valor de grasa, son resultados exactos pero costosos, los métodos hidrostáticos se utilizan en relación al peso y talla mediante un proceso de ecuaciones que indican el IMC. Otro método para determinar la grasa corporal es por medio de los pliegues

¹Incruento.- No produce o muestra derramamiento de sangre.

² Masa magra.- Es la que está compuesta por los órganos internos, huesos, músculos.

³ Masa grasa.- Son las células adiposas, estructurales y de depósito.

cutáneos el mismo que se obtiene midiendo el tejido adiposo subcutáneo, que es la capa de la grasa del ser humano que se toma en las zonas indicadas, se mide con un plicómetro. (Ortega, 1992)

2.3.4. Calidad de medidas antropométricas

En el Manual de Antropometría encontramos puntos que ayudan a mejorar el resultado del estudio antropométrico, esto evita tener errores sistemáticos y aleatorios, los sistemáticos se dan cuando los equipos no se encuentran en las condiciones pertinentes es decir se encuentra en calibración del estado físico, los aleatorios son producidos por el proceso manual que emplea el hombre mediante una distracción el momento de la medición o por una mala aplicación de la técnica empleada o por alterar los valores, esto ocasiona que todo el estudio sea en vano, además otro de los sucesos que afecta es de la forma en que la persona se para y esta vestida para el proceso de medición, por lo cual es recomendable que las personas que van a ser medidas, usen prendas ligeras y se paren de forma correcta. Saverza, A & Haua, K (2009). Son puntos que se debe tener en cuenta para la toma de medidas y así lograr que los resultados sean datos reales y fiables, para emplear al desarrollo de prendas de vestir, para la toma de medidas los individuos deben estar con prendas ligeras para no aumentar el valor a las medidas corporales, las medidas tomadas son: de longitud, contornos, diámetros, anchos y pliegues cutáneos.

2.3.5. Descripción de medidas del Instituto Biomecánico de Valencia:

1 Estatura: esta medida se le toma desde la cabeza hasta el piso de forma vertical parada recta y arrimada contra la pared sin encorvarse, sin zapatos o algún tipo de accesorio en el cabello. 2 Altura séptima cervical: se lo toma de la siguiente manera desde de la séptima cervical hasta el piso. 3 Altura delantera cuello: esta medida va desde la distancia vertical desde el punto inter-clavicular al suelo, todas estas

medidas requieren que la persona este de forma recta con las manos al costado y descalzas. (Instituto Biomecánico de Valencia, 2010)

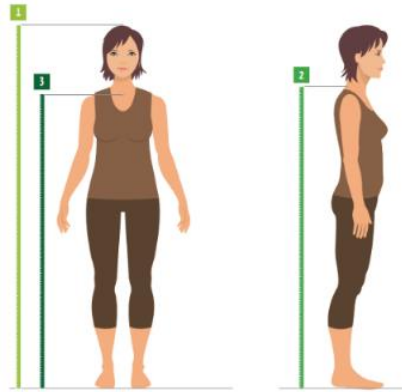


Gráfico N° 2. Medidas de longitud

Fuente: IVB DescripciónMedidas_mujer.pdf

Parte Superior

4 Contorno cuello: Se pasa la cinta métrica por el contorno del cuello, la persona debe estar con la vista al frente. 5 Contorno brazo superior: Se toma la mitad desde el acromio del hombro hasta la tróclea una vez señalada la mitad se mide el contorno pasando por el punto. 6 Contorno muñeca: Es el perímetro de forma circular de la muñeca. 7 Distancia del cuello-cadera: Distancia vertical desde la séptima cervical a la cadera (ver medida n° 24). 8 Longitud brazo: Esta medida es desde el acromio pasando por el codo hasta el punto de la muñeca. 9 Longitud brazo superior: Se toma desde el acromio hasta el hueso tróclea del codo. 10 Longitud antebrazo: Es la longitud desde la tróclea del codo hasta la muñeca. (Instituto Biomecánico de Valencia, 2010)

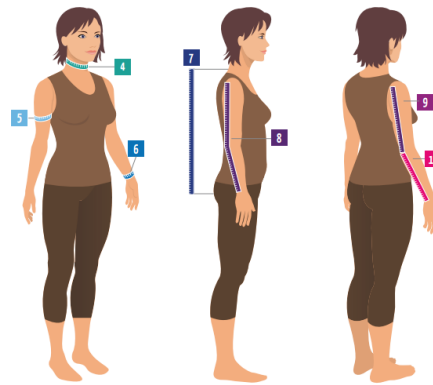


Gráfico N° 3. Medidas de contorno y longitud
 Fuente: IBV DescripciónMedidas_MUJER.pdf

Parte Superior

11 Longitud cuello-cintura sobre el pecho: se toma desde la base hombro cuello hasta la altura de la cintura pasando por la parte más prominente del busto. 12 Caída de pecho: conocida también como alto de busto se toma desde la base del cuello y hombro hasta el pezón de las mujeres de forma vertical. 13 Contorno bajo-pecho: se pasa la cinta métrica por el perímetro bajo el busto de la persona. 14 Contorno pecho: se pasa la cinta métrica por el contorno del busto por la parte más prominente es decir por los pezones, esto requiere que la persona utilice un brasier adecuado. 15 Separación pecho: esta medida se obtiene midiendo la distancia de pezón a pezón. 16 Longitud axila-cintura: es una medida de longitud se obtienen tomando la distancia desde la axila hasta la cintura. (Instituto Biomecánico de Valencia, 2010)

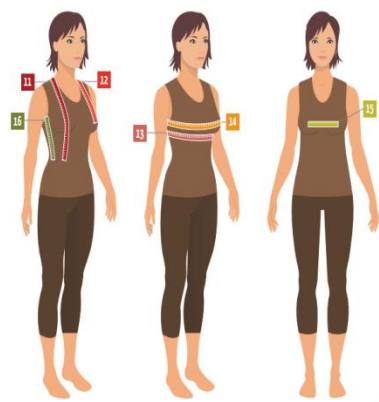


Gráfico N° 4. Medidas de contorno y longitud parte superior
 Fuente: IBV DescripciónMedidas_mujer.pdf

Parte Superior

17 Anchura espalda: Es una medida posterior se toma desde la axila hasta la otra axila observando la distancia de la espalda. 18 Longitud cuello-axilas: Es desde la séptima vértebra cervical hasta la altura de las axilas, se aplica un objeto bajo el brazo para observar la altura exacta. 19 Longitud trasera: Conocida alto de talle posterior se toma desde el punto de la séptima vértebra cervical hasta la altura de la cintura. 20 Longitud hombro: Se mide la base lateral del cuello y el hombro. 21 Anchura hombros: longitud entre hombros. (Instituto Biomecánico de Valencia, 2010)

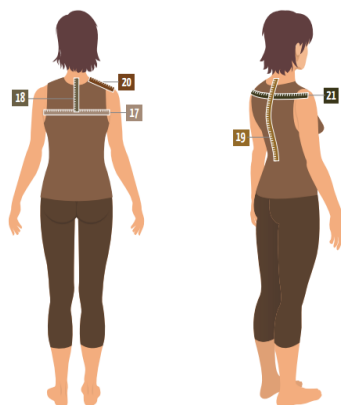


Gráfico N° 5. Medidas de longitud puntos posteriores
Fuente: IBV DescripciónMedidas_mujer.pdf

Parte Inferior

22 Contorno cintura: Se toma desde el punto medio entre el borde inferior de la caja torácica es decir la parte más definida de la mujer. 24 Contorno caderas: Se toma la medida de la cadera de todo el perímetro por la parte más prominente de los glúteos. 25 Contorno cadera inferior: Esta medida se aplica en la parte inferior de la cadera. 26 Tiro delantero: esta medida se toma desde la parte de la cintura posterior pasando por las entrepiernas hasta la parte delantera. 27 Tiro trasero: es el alto del tiro de una persona se puede tomar con la persona sentada en una superficie plana. 28 Longitud cintura - nalgas: Conocida como alto de cadera es desde la cintura hasta la parte más prominente de la cadera. 29 Longitud trasera cintura - nalgas: es la longitud desde la cintura posterior hasta la parte más prominente de los glúteos. (Instituto Biomecánico de Valencia, 2010)

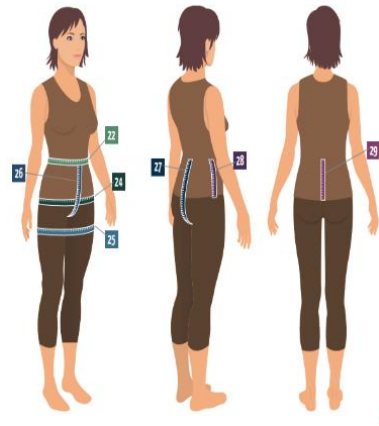


Gráfico N° 6. Medidas de contorno longitud puntos inferiores

Fuente: IBV DescripciónMedidas_MUJER.pdf

Parte Inferior

31 Contorno muslo: Se toma en la parte más prominente del muslo. 32 Contorno rodilla: Se mide el contorno de la rodilla. 33 Contorno tobillo: Esta medida se toma pasando por el contorno del tobillo por el maléolo interno. 34 Longitud interna pierna: Longitud desde la entepierna hasta la planta del pie (cara interna). 35 Longitud externa pierna: se toma desde la entepierna hasta el piso. 36 Longitud externa pierna hasta tobillo: Esta medida se obtiene desde la cintura hasta el piso por la parte externa. 37 Distancia cintura-rodilla: Es desde la cintura hasta la rodilla de forma vertical por la parte externa. (Instituto Biomecánico de Valencia, 2010)

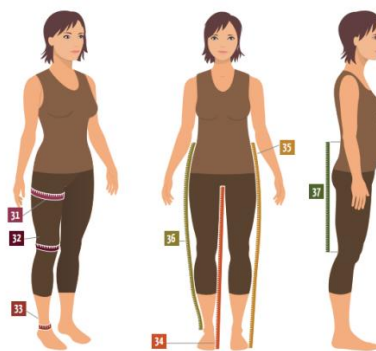


Gráfico N°7. Medidas de contorno y longitud parte inferior.

Fuente: IBV DescripciónMedidas_Mujer.pdf

La presente investigación se basa en el estudio elaborado por el IBV y el programa de SIZING-SUDOE el mismo que tiene como objetivo principal mejorar la competitividad de la moda en la región SUDOE (España, Portugal y el Sur de Francia), donde se encuentra métodos empleados por especialistas del área de diseño, ergonomía, confección e industrias textiles, estableciendo información convincente sobre los valores anatómicos del cuerpo, con el propósito de que los diseñadores de moda realicen prendas que se ajuste a las necesidades que requieren las personas sin perder la funcionalidad, el confort, por lo cual en el sector de confecciones de moda, la actualización de datos antropométricos mejoran el desarrollo de las prendas de vestir. Es importante tener en cuenta los puntos que se necesita para la toma de medidas y como emplear en el patronaje, las medidas de longitud se refiere a todos los largos de la parte superior e inferior, y las de contorno a todos los anchos y perímetros superiores e inferiores del cuerpo, las personas sometidas a este proceso deberán estar parados de forma erecta y con ropa interior o liviana para no alterar los valores. (Instituto Biomecánico de Valencia, 2010)

Es importante conocer las dimensiones del cuerpo humano con el objetivo de lograr que las prendas de vestir sean acorde a la silueta de las personas que adquieren cualquier tipo de prenda, por lo cual existen dos métodos de medidas que son las medidas deducidas y las anatómicas; las anatómicas son las que se obtienen mediante el proceso de medición de forma directa a la persona, tomando en cuenta que debe estar con la menor cantidad posible de ropa para no alterar los valores, se realiza cuando las industrias o los diseñadores trabajan sobre medida o de forma personal es decir un diseño para cada persona con sus propias medidas de longitud y contornos, de esta manera las prendas de vestir se ajustaran a las personas de forma apropiada; por otro lado encontramos las medidas deducidas que son las que se obtiene por medio de una fórmula aplicada con anterioridad que es una de longitud y una de contorno que estas se encuentran en la etiqueta de las prendas de vestir indicando los valores de las tallas respectivas. (Serrano, 2009).

Por lo cual en el presente proyecto de investigación se emplea el proceso de toma de medidas anatómicas de las mujeres ambateñas de 18 a 25 años de edad, con la finalidad de crear un cuadro de tallas con las características físicas de las mujeres de la ciudad de Ambato, clasificadas por medio de somatotipos.

2.3.6. Equipos de medición de Antropometría

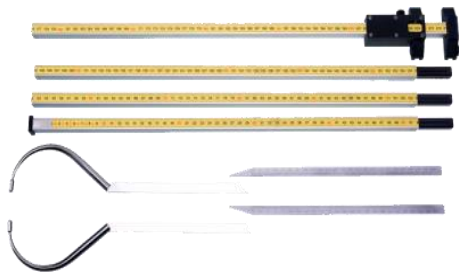


Gráfico N°8. Antropómetro
Fuente: Medidasantropométricasgrupo4

Antropómetro: Objeto con una cinta métrica incorporada que consta de dos partes, una fija y otra que se desplaza, pudiendo desmontar este objeto para abarcar diferentes zonas. La capacidad para medir es de 2 metros con precisión de 1mm. Puede medir diámetros, longitudes, alturas. (Sirvet & Garrido, 2009).

Paquímetro: Es una herramienta de metal que ayuda a medir los diámetros óseos establecidos, el resultado es en milímetros y su grado de error es 0.05 por la precisión que tiene. (Sirvet & Garrido, 2009).



Gráfico N°9. Paquímetro
Fuente: Medidasantropométricasgrupo4



Gráfico N°10. Plicómetro
Fuente: Medidas antropométricas grupo4

Plicómetro: Es un objeto que utilizan el área de salud para medir el espesor del tejido adiposo en determinados puntos de la superficie corporal, por medio de las medidas de pliegues cutáneos, existen objetos con diferentes diseños y formas pero con las mismas características en su función pueden ser de plástico o de metal, los plicómetros tienen un margen de error de un 0,1 mm, las medidas obtenidas mediante el objeto de medición el valor es en (mm). (Sirvet & Garrido, 2009).

Cinta antropométrica: Es una cinta métrica que se aplica para la toma de medidas del cuerpo humano en diferentes movimientos y ángulos, pueden ser medidas verticales horizontales o de contorno dependiendo la necesidad, es flexible que se adapta al cuerpo parecida a las cintas métricas pero este tipo de cintas son un poco diferentes, puede medir perímetros y puntos medios entre puntos anatómicos. (Sirvet & Garrido, 2009).

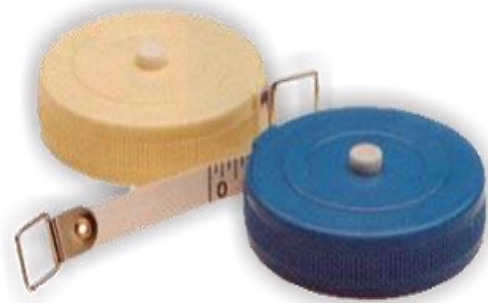


Gráfico N°11. Cinta antropométrica
Fuente: Medidas antropométricas grupo4



Gráfico N°12. Báscula

Fuente: Medidas antropométricas grupo 4

Báscula: Nos ayuda para la toma del peso de las personas, existen básculas manuales y digitales no tiene mucha importancia que tipo de báscula sea, todas deben ser calibradas a la precisión de 100g. (Sirvet & Garrido, 2009).

Tallímetro o estadiómetro: Es una herramienta que permite tener los valores en metros la mayoría de tallímetros se los establece en una superficie recta porque estos instrumentos no se les puede estar trasladando continuamente en la toma de medidas la persona debe estar descalza y apoyarse a la pared de forma recta con la vista al frente para tomar la estatura de los individuos. Debe tener una precisión de 1mm. (Sirvet & Garrido, 2009).



Gráfico N°13. Tallímetro

Fuente: Medidas antropométricas grupo 4

Fichas antropométricas.- Son proformas diseñadas para registrar datos genéricos y medidas antropométricas como: pliegues, diámetros, longitudes, contornos, peso y talla. (Sirvet & Garrido, 2009).

REGISTRO DE DATOS PARA LA VALORACIÓN ANTROPOMÉTRICA					
Nombre: _____		Código: _____			
Apellido/s: _____		F. Medición: ____/____/____			
DATOS Y MEDIDAS GENÉRICAS		MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS			
F. Nacimiento: ____/____/____		PLIEGUES (mm)	1ª Medida	2ª Medida	3ª Medida
Sexo: <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> M		Subescapular:	_____	_____	_____
Altura (cm): _____		Tricipital:	_____	_____	_____
Peso (kg): _____		Bicipital:	_____	_____	_____
Talla Sentado (cm): _____		Pectoral:	_____	_____	_____
Envergadura (cm): _____		Axilar:	_____	_____	_____
Brazo Dominante: <input type="checkbox"/> Dch. <input type="checkbox"/> Izq.		Cresta Iliaca:	_____	_____	_____
		Supraespinal:	_____	_____	_____
		Abdominal:	_____	_____	_____
		Anterior del muslo:	_____	_____	_____
		Pierna:	_____	_____	_____
		CIRCUNFERENCIAS (cm)	1ª Medida	2ª Medida	3ª Medida
ACTIVIDAD DEPORTIVA:		Cabeza:	_____	_____	_____
Deporte: _____		Cuello:	_____	_____	_____
Equipo: _____		Br. Relajado Exten:	_____	_____	_____
Puesto: _____		Br. Contraído Flex:	_____	_____	_____
Especialidad (1): _____		Antebrazo en Exten:	_____	_____	_____
Especialidad (2): _____		Muñeca:	_____	_____	_____
Especialidad (3): _____		Mesoesternal (Tórax):	_____	_____	_____
Horas de entreno: _____		Cintura:	_____	_____	_____
Días de entreno: _____		Cadera / Glúteo:	_____	_____	_____
Años de práctica: _____		Superior del Muslo:	_____	_____	_____
		Medial del Muslo:	_____	_____	_____
		Pantorrilla:	_____	_____	_____
		Tobillo:	_____	_____	_____
DINAMOMETRÍA:		DIÁMETROS (cm)	1ª Medida	2ª Medida	3ª Medida
M. Dcha.		Biacromial:	_____	_____	_____
1ª: _____		Antero-Posterior Tórax:	_____	_____	_____
2ª: _____		Transverso del Tórax:	_____	_____	_____
3ª: _____		Biepicondileo (Húmero):	_____	_____	_____
Mano Izq.		Biestiloideo (Muñeca):	_____	_____	_____
1ª: _____		Ancho de la Mano:	_____	_____	_____
2ª: _____		Billocrestal (Cadera):	_____	_____	_____
3ª: _____		Bitrocantéreo:	_____	_____	_____
		Bicondileo (Fémur):	_____	_____	_____
		Bimaleolar:	_____	_____	_____
		Ancho del pie:	_____	_____	_____
OBSERVACIONES:		LONGITUDES (cm)	1ª Medida	2ª Medida	3ª Medida
		Longitud del Brazo:	_____	_____	_____
		Longitud del Antebrazo:	_____	_____	_____
		Longitud de la Mano:	_____	_____	_____
		Altura Ileoespinal:	_____	_____	_____
		Altura Trocantérea:	_____	_____	_____
		Longitud Muslo:	_____	_____	_____
		Alt. Tibial-Peroneal/Pierna:	_____	_____	_____
		Longitud del pie:	_____	_____	_____

Gráfico N°14. Ficha de datos antropométrica

Fuente: efdeportes protocolo de medición

2.3.7. Tallaje

El Ecuador cuenta con normativas para designar las tallas según el tipo de prenda y contextura física de las personas, con el propósito de establecer medidas y dimensiones de forma clara y fácil de entender, para que los usuarios de esta forma puedan adquirir prendas propias a su silueta sintiéndose conformes, el INEN establece una normativa de tallaje que es: NTE INEN-ISO 3635 es una traducción idéntica de la Norma Internacional ISO 3635:1981, "Size designation of clothes" Esta norma se basa en el estudio de medidas del cuerpo la calidad y beneficios que debe brindar el producto, especificando los largos y contornos de las prendas, siendo métodos que se emplean en las industrias nacionales se considera un proceso fiable. Otra de las normativas del INEN es NTE INEN 1875, Textiles: Etiquetado de prendas de vestir y ropa de hogar. Es importante tomar en cuenta este artículo ya que todo tipo de prenda requiere tener una etiqueta correspondiente a sus datos informativos que son textiles y las tallas correspondientes.

2.3.8. Somatotipos

Los somatotipos son una teoría desarrollada en el año 1940 por William Herbert , con la finalidad de conocer las características físicas de las personas, las mismas que son clasificadas por tres tipos de grupos según la forma corporal de cada individuo. Mogroviejo y Vásquez (2013), los somatotipos es la forma corporal externa que posee cada individuo, según la edad, estatura y peso. Derivada de somato: que es cuerpo y tipo: que es modelo.

2.3.9. Componentes de somatotipos

Según Cruz (2010), un somatocarta es el resultado del estudio antropométrico, donde se encuentra un eje que indica el componente al que pertenece cada persona dependiendo las características físicas que les denomina, mesomorfo, endomorfo y

ectomorfo, los mismos que tienen definiciones específicas a la composición corporal de cada individuo según la masa corporal y la estructura física.

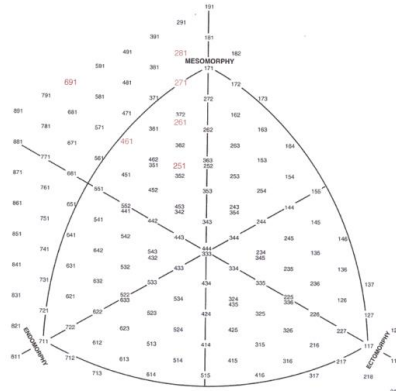


Gráfico N°15. Somatotipos
Fuente: sheldonsomatocarta,

Los componentes de los somatotipos se subdividen según el grado de masa corporal que poseen los individuos así encontramos las clasificaciones. (Sirvet & Garrido, 2009).

- Meso-Endomorfo: La endomorfía es dominante y la mesomorfía es mayor que la ectomorfía.
- Endo-Mesomorfo: La mesomorfía es dominante y la endomorfía es mayor que la ectomorfía.
- Ecto-Mesomorfo: La mesomorfía es dominante y la ectomorfía es mayor que la endomorfía.
- Meso-Ectomorfo: La ectomorfía es dominante y la mesomorfía es mayor que la endomorfía.
- Endo-Ectomorfo: La endomorfía es dominante y la endomorfía es mayor que la mesomorfía.
- Ecto-Endomorfo: La endomorfía es dominante y la ectomorfía es mayor que la mesomorfía.

Endomorfo

Las personas endomorfas son aquellas de contextura ancha, que pueden tener sobrepeso u obesidad, para identificar a este tipo de personas Mogroviejo (2013), menciona algunas características físicas que nos pueden ayudar a identificar a estos individuos: tiene la columna recta, su tronco, cintura y pelvis es de forma circular, su rostro es amplio y cuello pequeño. Así mismo menciona Hurtado (2013), el método de Heath-Carter quien determina al primer componente somatotípico. Los endomorfos que se caracterizan por un cuerpo blando, músculos infradesarrollados, físico redondo, tiene dificultad para perder peso y gana músculo fácilmente.



Gráfico N°16. Endomorfo. Marvelous.

Mesomorfo

Según Hurtado (2011), los sujetos que están dentro del grupo de los mesomorfos, son aquellos que cumplen con las siguientes características físicas: es cuerpo firme y musculoso, son personas atléticas, la silueta es de reloj de arena en las mujeres y en los hombres es cuadrada o en V, gana fácilmente músculo.



Gráfico N°17. Mesomorfo. Marvelous.

Ectomorfo

Las personas que están dentro de este grupo, son más conocidas por su talle largo y delgado, tienen menos grasa muscular, el cuello fino y su cabeza amplia, una de las dificultades de ellos es ganar peso y músculo, por naturaleza su cuerpo es frágil. Pecho plano y delgado, hombros muy pequeños. Son personas que por su contextura no realizan actividades físicas.

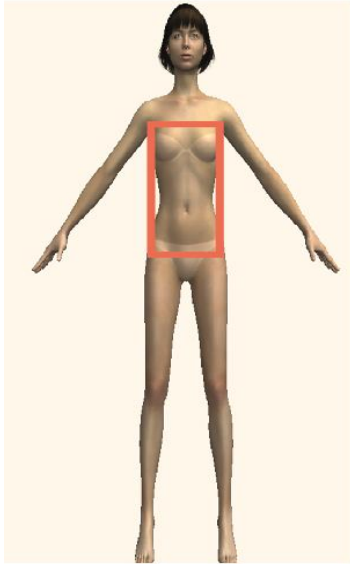


Gráfico N°18. Ectomorfo. Marvelous.

2.3.10. Siluetas

Según Saltzman (2004), las siluetas son la representación geométrica del cuerpo dependiendo las características corporales, de la forma que se surge al trazar el contorno del cuerpo teniendo como resultado varias formas como: rectangular, triangular, reloj de arena, triángulo invertido y ovalo.

Tipos de siluetas



Rectangular.- Las personas que tienen una silueta rectangular no suelen tener una cintura definida, ya que estas mujeres tienen bustos y caderas pequeños generando que la silueta sea proporcional sin curvas, de esta manera al contornear la silueta se obtiene un rectángulo.

Gráfico N°19. Rectangular. Marvelous

Triangular.- Para determinar esta silueta es importante observar la diferencia que tiene la parte superior con la parte inferior del cuerpo, las mujeres con este tipo de silueta suelen tener hombros, busto y cintura angostos mientras que la parte inferior como la cadera y piernas son anchas generando desequilibrio visual.

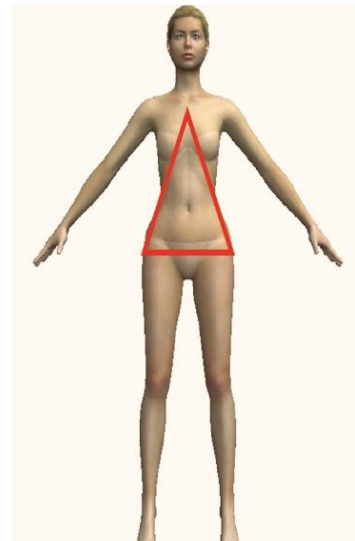
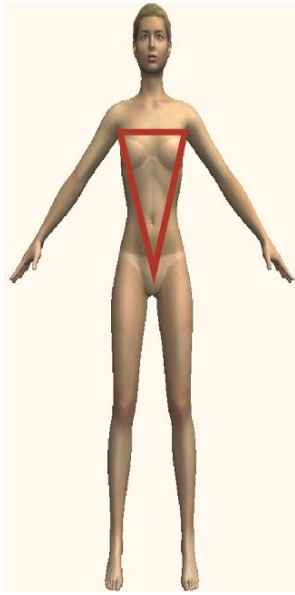


Gráfico N°20. Triangular. Marvelous



Triángulo invertido.- En este caso las mujeres se caracterizan por tener la parte superior del cuerpo más amplia que la inferior, es decir aquí los hombros son más anchos que las caderas, la cintura no es tan definida, la cadera es angosta con piernas delgadas y más estilizadas.

Gráfico N°21. Triángulo invertido.Marvelous

Reloj de arena.- Las personas que tienen este tipo de silueta son consideradas con el “cuerpo perfecto”, porque tienen proporciones equitativas, el ancho de los hombros coinciden con el ancho de las caderas creando una silueta curvilínea.



Gráfico N°22. Reloj de arena .Marvelous

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Diseño Metodológico.

3.1.1. Enfoque de investigación

Cualitativo

Según Naranjo, G. (2014), el enfoque cualitativo se basa en determinar las características físicas del cuerpo a estudiarse, basándose en realidades únicas e irrepetibles de las ciencias humanas, permitiendo observar el desarrollo y evolución que determinan al objeto de estudio dentro de la investigación, de esta manera se puede definir a las hipótesis que se presentan dentro de la investigación teniendo claro la finalidad del estudio.

Cuantitativo

De la misma manera Naranjo, G. (2014), define al enfoque cuantitativo como valores numéricos dentro de la investigación, haciendo énfasis a los resultados finales, por medio de procesos de medición asignando valores al objeto de estudio.

La presente investigación requiere del enfoque cuantitativo y cualitativo, ya que aquí se encuentra un estudio de características físicas y datos numéricos, indicando las cualidades físicas de las mujeres ambateñas, aplicando un análisis de somatotipos que indica específicamente a que componente pertenece cada individuo, según la composición corporal, la edad, el género, la talla, contornos y estatura. Por otra parte la ciencia de la antropometría determina las medidas con valores numéricos, de largos, anchos y diámetros del cuerpo revelando las proporciones del cuerpo real, para el desempeño de las industrias de moda, el cual ayuda a que las prendas tengan confort sin perder la funcionalidad.

3.1.2. Modalidad de investigación

De campo

Según Naranjo, G. (2014), la modalidad de investigación de campo, es la que realiza el estudio de los hechos en el lugar específico donde ocurren los sucesos, teniendo contacto directo con la realidad del objeto o lugar a estudiarse, así se conoce las falencias o fortalezas de los objetivos del proyecto.

Basándonos en las definiciones del autor, el presente proyecto utiliza la modalidad de investigación de campo porque se tienen contacto directo con el objeto de estudio, por el proceso que requiere el estudio antropométrico, siendo el objeto de investigación, las estudiantes de la Universidad Técnica de Ambato de la Facultad de diseño arquitectura y artes, quienes fueron sometidas a la toma de medidas antropométricas.

Documental

El autor Naranjo, G. (2014), indica que la modalidad de investigación documental, tiene como objetivo ampliar y profundizar los proyectos de

investigación de diferentes enfoques teóricos con criterios de varios autores, los mismos que permiten aclarar las ideas del investigador por medio de estudios e investigaciones realizadas con anterioridad creando fuentes primarias en libros, revistas, periódicos y otras publicaciones.

La investigación está basada en artículos, libros, publicaciones de varios autores que ayudan al desarrollo de este proyecto indicando varias técnicas, herramientas y procesos que se puede utilizar para ejecutar este estudio, ya que para elaborar un cuadro de tallas se necesita conocer sobre el estudio antropométrico, anatomía, morfología, ergonomía y varios temas más que aportan a esta investigación.

3.1.3. Niveles o tipo de investigación

Los niveles de la investigación según Naranjo, G. (2014), requiere el proyecto es: la asociación de variables que permite llegar a las predicciones estructuradas, y un análisis de correlación con el objetivo de determinar las variaciones de comportamiento de una variable en función de la otra, en cambio el nivel descriptivo es la asociación de variable permite predicciones estructuradas y análisis de correlación, con el objetivo de determinar y realizar comparaciones entre dos o más individuos dándoles un calificativo.

De tal qué manera que al momento de efectuar un análisis de variables se debe asociar el estudio y el desarrollo en la sociedad, llegando al cumplimiento de los objetivos planteados que es crear un cuadro de tallas adecuado para la población ambateña y así evitar que las prendas sean anti ergonómicas y ocasionen algún tipo de alteración corporal, complementado con el tipo de investigación descriptivo el mismo que detalla las características físicas de cada tipo de cuerpo haciendo una relación comparativa.

3.1.4. Población y muestra

Para la presente investigación se ha tomado como referencia los datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), el último censo desarrollado en el Ecuador en el año 2010, el mismo que indica que la población de mujeres ambateñas comprendida en una edad de 18 a 25 años es de 24,469. (Véase anexo 2: Fuente INEC 2010)

A la cantidad de 24,469 mujeres ambateñas se aplicó la fórmula de muestreo del mismo que se obtuvo como resultado 378 personas que fueron sometidas al proyecto de investigación.

Fórmula de muestreo - resultados

$$n = \frac{Z^2 PQN}{Z^2 pQ + Ne^2}$$
$$n = \frac{(1,96)^2(0,5) (0,5) (24469)}{(1,96)^2(0,5) (0,5) + 24469 (0,05)^2}$$
$$n = \frac{3,8416 (0,5) (0,5) (24469)}{3,8416 (0,5) (0,5) + 24469 (0,0025)}$$
$$n = \frac{23500.0276}{62,1329}$$
$$n = 378 \text{ Mujeres}$$

Para este proyecto se emplea el muestreo probabilístico el mismo que tiene la posibilidad que todos los elementos seleccionados de forma individual y directa formen parte del estudio, mediante un muestreo estratificado que consiste en dividir el universo seleccionado en estratos, zonas o grupos, por lo cual la población seleccionada para el proyecto de investigación se clasifica mediante la edad, género y región. En este caso las personas que fueron sometidas al estudio fueron estudiantes de la Facultad de Diseño Arquitectura y Artes, y la Facultad de Ciencias Humanas de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato, de género femenino de 18 a 25 años de la región sierra con diferentes características físicas fueron sometidas a la toma de medidas del estudio antropométrico para la elaboración de un cuadro de tallas de la región sierra, excluyendo a las mujeres de la región costa, oriente y mujeres en estado de gestación.

3.1.5. Operacionalización de variables

Variable independiente: Estudio antropométrico

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems básicos	Técnicas	Instrumentos
<p>Cuadro de tallas</p> <p>Es una ficha de datos dentro de las industrias de confección donde se encuentra valores reales de las personas dependiendo al somatotipo que corresponde se encuentran varias tallas.</p>	<p>Datos antropométricos</p> <p>Clasificación de somatotipos</p>	<p>Imc</p>	<p>¿Considera usted importante que se desarrolle un estudio de toma de medidas para la población nacional?</p> <p>¿Define tu talla?</p> <p>¿La prenda que usted adquiere en el medio nacional se ajusta a su talla?</p> <p>¿Cuál es una de las mayores dificultades que encuentra cuando adquiere una prenda de vestir?</p>	<p>Encuesta</p> <p>Tabla de registro de datos</p> <p>Observación</p>	<p>Ficha antropométricas</p>

Cuadro N°1. Variable independiente

Variable dependiente: Cuadro de tallas

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems básicos	Técnicas	Instrumentos
<p>Antropometría</p> <p>La antropometría es el estudio de varias medidas del cuerpo del ser humano la misma que busca crear prendas de vestir que se ajusten de forma ergonómica y funcional a cada persona.</p>	<p>Cuerpo humano femenino</p> <p>Ficha antropométrica</p>	<p>Obtención de medidas</p> <p>Longitud</p> <p>Contornos</p> <p>Diámetros</p> <p>Pliegues</p> <p>Peso</p> <p>Talla</p>	<p>1.- ¿Cree usted que la alimentación son factores influyentes en los somatotipos ?</p> <p>2.- ¿Piensa Ud. que el metabolismo de cada persona permite la clasificación de los somatotipos?</p> <p>3.- ¿Cree Ud. el valor del IMC permite diferenciar los somatotipos?</p> <p>4.- ¿Cree usted que la actividad física influye en el desarrollo de los somatotipos de cada persona?</p>	<p>Encuesta</p> <p>Tabla de registro de datos</p> <p>Observación</p>	<p>Cinta antropométrica</p> <p>Báscula</p> <p>Tallímetro</p> <p>Plicómetro</p> <p>Paquímetro</p> <p>Cinta métrica</p> <p>Ficha antropométrica</p>

Cuadro N°2. Variable dependiente

3.1.6. Técnicas de Recolección de datos.

Según Naranjo, G. (2010), la entrevista es una técnica que se emplea de forma directa con uno o más profesionales que conozcan sobre los temas tratados en la investigación los mismos que contribuyen a las interrogantes que se van presentando en el proyecto de investigación, las entrevistas se puede realizar de forma personal o por medio de video llamadas donde se realiza preguntas abiertas que el entrevistado debe responder de forma clara y concisa.

En este proyecto de investigación se empleó una entrevista al profesional del área de medicina al señor Alvaro Castro, quien ayudó a llevar a cabo el estudio antropométrico, mediante técnicas y métodos que requiere este estudio como: el manejo de instrumentos, registro y análisis de datos mediante fórmulas para determinar el IMC y somatotipos a través de un somatocarta que es la representación gráfica de los ⁴biotipos. (Veáse Anexo3: Entrevista).

También se aplicó una entrevista Srta. Vaneza Caiza nutricionista, quien ayuda a determinar el desarrollo y cambios que sufre el cuerpo por medio de la alimentación y actividad física que realiza cada persona de esta manera se les clasifica por medio de somatotipos ya que aquí se les define según las características físicas de cada mujer ambateña. (Veáse Anexo 4: Entrevista).

Para esta investigación se empleó una tabla de registro de datos donde se obtiene medidas reales de mujeres ambateñas, utilizando datos genéricos, medidas de longitud, contornos, pliegues cutáneos, diámetros, peso y talla. Otras de las técnicas empleadas en la investigación es la observación la misma que se puede considerar para la clasificación de somatotipos donde se dividen a las mujeres

⁴ Biotipos.- Es el estudio de la forma física del cuerpo también conocido como somatotipos.

ambateñas por tipos de endomorfas, mesomorfas, ectomorfas de esta manera se puede crear un cuadro de tallas con datos reales en tallaje XP, P, M, G, XG

Registro de datos antropométricos

REGISTRO DE DATOS ANTROPOMÉTRICOS			
NOMBRES: Elizabeth M.		PESO KG	76.6
Nacimiento: 03/03/1994		ESTATURA (CM)	159
EDAD : 21		LARGO POSTERIOR:	137
Somatotipo: Endo		LARGO DELANTERO:	138
Ciudad	Ambato	CONTORNOS (CM)	M1
LONGITUD (CM)	M1	Contorno de Cabeza	55
Alto de pecho	26	Contorno de cuello	42
Talle delantero	50	Contorno de busto	104
Profundidad de sisa	20	Contorno de bajo busto	90
Talle posterior	37	Contorno de cintura	87
Alto de cadera	18	Contorno de cadera	104
Alto de rodilla	58	Contorno de muslo	57
Alto tobillos	100	Contorno de rodilla	37
Alto piso	105	Contorno de tobillo	24
Alto de codo	33	Contorno de brazo	31
Largo de brazo	57	Contorno de codo	26
Alto de pantorrilla	42	Contorno de muñeca	16
Brazo flexionado	24	Contorno de puño	24
PLIEGUES (MM)	M1		
Subescapular	20		
Bicipital	16	DIAMETRO (CM)	M1
Tricipital	14	Ancho de hombro	11
Pectoral	13	Ancho de espalda	34
Axilar	22	Separación de busto	17
Abdomen	32	Codo	10
Peroneal	20	Mano	8
Cuadricipital	12	Pierna	10
OBSERVACIONES:			

Tabla N° 1. Ficha de registro.

Diseño de ficha de Cotejo

LISTA DE COTEJO

Tema: Estudio antropométrico y elaboración de un cuadro de tallas para mujeres de grupo etario de 18 a 25 años en Ambato.

Objetivo: Realizar un estudio antropométrico que defina las medidas y características físicas de las mujeres ambateñas

Ectomorfo	Mesomorfo	Endomorfo
Complexión delgada	Complexión atlética	Complexión blanda
Estructura fina	Cuerpo musculoso	Silüeta redonda
Fibroso	Es fuerte de forma natural	Metabolismo lento
No gana peso con facilidad	Gana musculo con facilidad	Le cuesta perder grasa
Metabolismo rápido	Engorda fácilmente	Hombros anchos
Pecho plano	Hombros anchos	Gana musculo fácilmente
Hombros delgados	Silüeta V	Suele ser bajo y fornido
Tiene poca grasa corporal	Caderas angostas	Engorda con facilidad

Cuadro N°3. Lista de cotejo

3.1.7. Técnicas para el procesamiento y análisis de la información.

Sobre esta muestra se procede a la toma y registro de medidas antropométricas y se aplica una matriz de entrevista con el objetivo de determinar la funcionalidad de las prendas que utilizan las usuarias. (Véase Anexo 5: Encuesta).

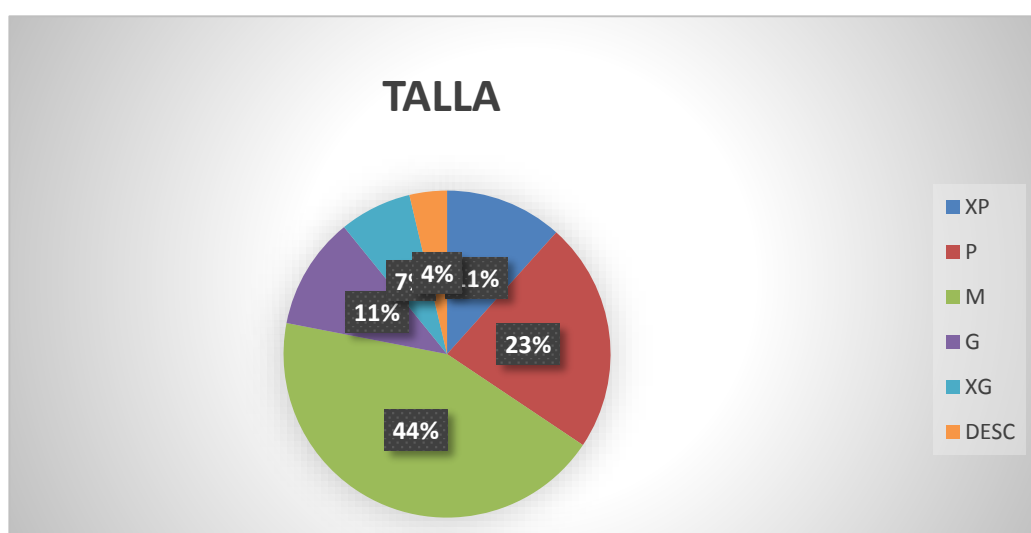
Resultados de entrevista dirigida a mujeres ambateñas de grupo etario de 18 a 25 años.

Análisis e interpretación de datos

1. ¿Determine cuál es su talla?

Indicador	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
XP	44	11,0	11,0
P	86	23,0	23,0
M	165	44,0	44,0
G	42	11,0	11,0
XG	27	7,0	7,0
Desc	14	4,0	4,0
	378	100	100

Fuente: Encuesta aplicada a mujeres de la ciudad de Ambato



Fuente: Encuesta aplicada a mujeres de la ciudad de Ambato

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

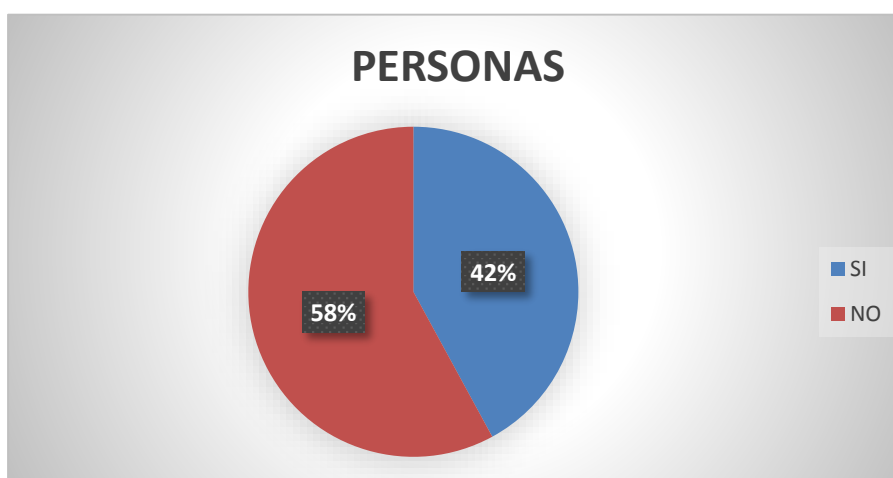
El resultado de las encuestas aplicadas sobre la determinación de la talla es que el 44% de personas declaran ser talla mediana, mientras que el 4% desconocen su talla.

Basándose en los resultados obtenidos la mayoría de la población están dentro de la talla M la misma que es conocida dentro de las industrias de confección en el Ecuador como talla (8 o 38) la misma que cumple con medidas de contornos y largos “intermedia” a las tallas pequeñas y grandes, por lo cual las mujeres ambateñas prefieren una talla M para realizar ajustes las prendas acorde al cuerpo de cada persona lo que cual ocasiona malestar en las usuarias, mientras que el 4% de la población desconocen la talla que usan, porque no están dentro del tallaje con el que se rigen las industrias ambateñas.

2. ¿La prenda que usted adquiere en el medio nacional se ajusta a su talla?

Indicador	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
SI	159	58,0	58,0
NO	219	42,0	42,0
	378	100,0	100,0

Fuente: Encuesta aplicada a mujeres de la ciudad de Ambato



Fuente: Encuesta aplicada a mujeres de la ciudad de Ambato

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

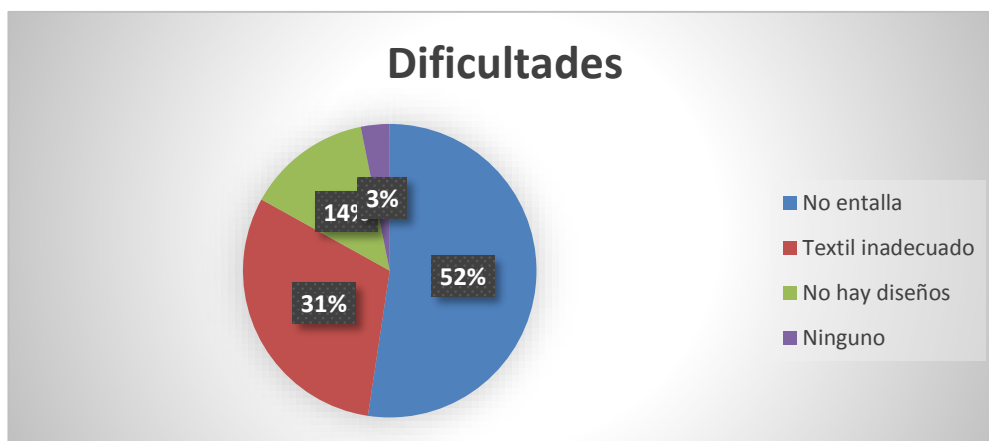
En la encuesta aplicada a las mujeres de la ciudad de Ambato se estableció que el 58% de la población tiene dificultad para encontrar prendas acorde a su talla, es decir prendas que se ajusten de manera ergonómica y funcional.

Basándose a los resultados obtenidos de la encuesta se determinó que las mujeres de la ciudad de Ambato de un grupo etario de 18 a 25 años, tienen dificultad para encontrar prendas que se ajusten a su talle es decir que la mayoría de mujeres presentan molestias e inconformidad con las prendas ecuatorianas, porque las medidas que son empleadas en patronaje y escalado no cumplen con los parámetros y proporciones del cuerpo femenino ambateño, esto genera que las industrias produzcan en masa prendas anti ergonómicas que ajusten el cuerpo de los usuarios ocasionando problemas a su salud.

3. ¿Cuál es una de las mayores dificultades que encuentra cuando adquiere una prenda de vestir?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
No entallan	198	52,0	52,0
Textil inadecuado	116	31,0	31,0
No hay diseños	52	14,0	14,0
Ninguno	12	3,0	3,0
	378	100,0	100,0

Fuente: Encuesta aplicada a mujeres de la ciudad de Ambato



Fuente: Encuesta aplicada a mujeres de la ciudad de Ambato

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

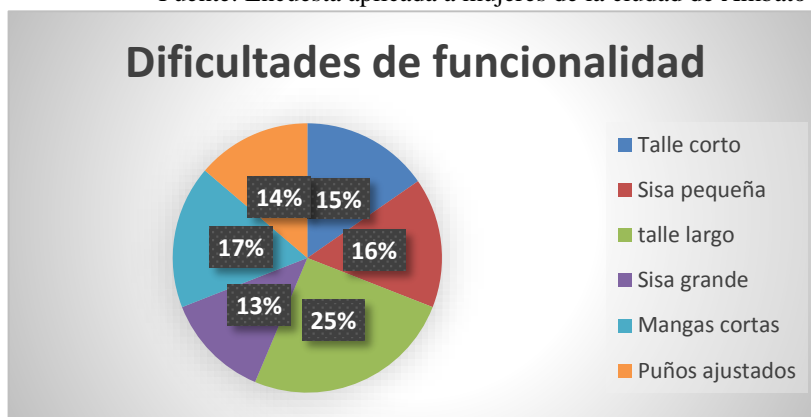
El resultado de las encuestas aplicadas sobre la mayor dificultad que encuentran las mujeres ambateñas al momento de adquirir una prenda de vestir es que las prendas no se entallan de forma ergonómicas así lo indicó el 52% de la población, mientras que el 3% indicó que no existe ningún tipo de molestia e inconformidad.

Basándose al porcentaje más alto se determina que la mayoría de mujeres ambateñas tienen dificultad para encontrar prendas que se entallen al cuerpo de manera funcional y ergonómica, es decir que las ropa que se elabora con el tallaje actual no cumple con las medidas del cuerpo de la mujer ambateña, siendo prendas demasiado pequeñas o muy grandes.

4. En las prendas superiores (blusas y chaquetas) ¿Cuál es la mayor dificultad de funcionalidad y de comodidad?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Talle corto	58	15,0	15,0
Sisa pequeña	59	16,0	16,0
Talle largo	96	25,0	25,0
Sisa grande	48	13,0	13,0
Mangas cortas	65	17,0	17,0
Puños ajustados	52	14,0	14,0
	378	100,0	100,0

Fuente: Encuesta aplicada a mujeres de la ciudad de Ambato



Fuente: Encuesta aplicada a mujeres de la ciudad de Ambato

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Mediante la encuesta aplicada a las mujeres de la población de Ambato, el 25% reveló que una de las mayores dificultades que encuentra en las prendas de vestir es que resultan muy largas, mientras que el 14% de la población señaló que uno de los problemas más comunes en las prendas son los puños porque resultan muy ajustados.

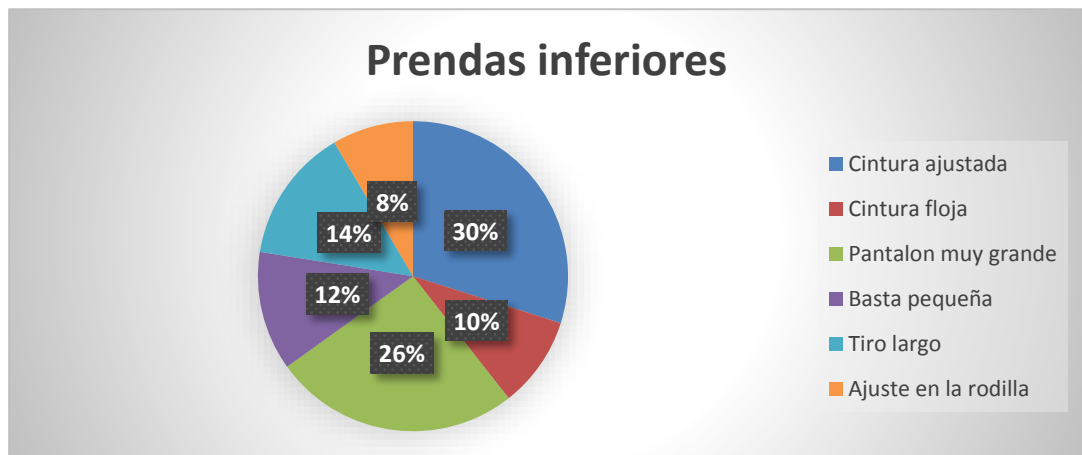
De acuerdo con los resultados obtenidos, las prendas superiores resultan muy grandes para los consumidores generando malestar e incomodidad al momento de usarlas. Por lo cual los diseñadores e industrias deben emplear medidas reales de la silueta ambateña.

1. En las prendas inferiores (pantalón y falda) ¿Cuál es la mayor dificultad de

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Cintura ajustada	113	30,0	30,0
Cintura floja	36	10,0	10,0
Pantalón muy grande	97	26,0	26,0
Basta pequeña	47	12,0	12,0
Tiro largo	53	14,0	14,0
Ajuste en la rodilla	32	8,0	8,0
	378	100	100

funcionalidad y de comodidad?

Fuente: Encuesta aplicada a mujeres de la ciudad de Ambato



Fuente: Encuesta aplicada a mujeres de la ciudad de Ambato

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En la encuesta empleada a las mujeres de Ambato, el 30% de la población indicó que la mayor dificultad de funcionalidad y comodidad que encuentran en las prendas inferiores es en la pretina que resulta ser muy ajustada ocasionando inconformidad y malestar, y el 8% tienen problemas de ajuste en la rodilla que evita libertad de movimiento.

Guiándose en los resultados obtenidos de la encuesta empleada se consideró que uno de los principales problemas en las prendas inferiores como; pantalones, faldas y short resulta incómoda la parte de la cintura así lo indicó la mayoría de la población, porque resulta muy ajustada para la talla a la que pertenecen, esto genera problemas estomacales muy graves por la presión que genera al usar ropa ajustada por varias horas.

2. ¿Considera usted importante que se desarrolle un estudio de toma de medidas para la población nacional?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
SI	312	85,0	85,0
NO	66	15,0	15,0
	378	100	100

Fuente: Encuesta aplicada a mujeres de la ciudad de Ambato



Fuente: Encuesta aplicada a mujeres de la ciudad de Ambato

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Mediante la encuesta empleada a las 378 mujeres ambateñas el resultado fue el 85% cree que es importante que se desarrolle un estudio antropométrico para la población nacional, mientras que el 15% de la población consideró que no es necesario elaborar un estudio de medidas nacional.

Basándose en los resultados estadísticos la mayoría de la población indicó que es importante el desarrollo de un estudio de toma de medidas para la población nacional así lo determino el 85% de la población, ya que mediante la toma de medidas se puede obtener un cuadro de tallas acorde a las proporciones reales del cuerpo de la mujer ambateña de varias tallas, evitando malestar e incomodidad al momento de adquirir prendas que no se ajusten a los parámetros establecidos de la contextura física que tiene cada grupo de personas según la alimentación, clima, genética edad y otros factores antropométricos que interfieren en el desarrollo del cuerpo humano.

3.1.8. Formulación Hipótesis

- **Hipótesis nula H_0** =El grupo etario de mujeres comprendidas entre 18 a 25 años de la ciudad de Ambato corresponde al somatotipo mesomorfo en tal virtud no pertenece a un tallaje mediano.
- **Hipótesis nula H_1** =El grupo etario de mujeres comprendidas entre 18 a 25 años de la ciudad de Ambato corresponde al somatotipo mesomorfo en tal virtud pertenece a un tallaje mediano.

Valor tabular crítico de Chi cuadrado

Los grados de libertad se obtienen en base el número de columnas (C - 1) por el número de filas (F - 1).

$$\text{Grados de libertad} = (NC-1) * (NF-1)$$

$$GL = (8-1) (3-1)$$

$$GL = 7 \times 2 = 14$$

El valor significativo de 0.05 y 14 el mismo que representa los grados de libertad indican que el valor X^2 tabular es de 23.36

Regla de decisión

Si el valor de $X^2_{\text{tab}} < X^2_{\text{cal}} \therefore$ se acepta hipótesis alterna y se rechaza hipótesis nula

En este caso la hipótesis es aceptada ya que la hipótesis alterna es mayor que la nula.

Frecuencias observadas

Edad	FRECUENCIAS OBSERVADAS				
		ECT	MES	END	TOTAL
18					
19	1	16	19	12	47
20	2	15	14	12	41
21	3	22	39	12	73
22	4	16	20	18	54
23	5	12	31	13	56
24	6	8	19	8	35
25	7	10	27	11	48
	8	0	22	2	24
		99	191	88	378

Tabla N°2. Frecuencias observadas

Frecuencias esperadas

Edad	N°	ECT	MES	END	
18	1	12	14	11	47,27
19	2	12	14	11	47,27
20	3	12	14	11	47,27
21	4	12	14	11	47,27
22	5	12	14	11	47,27
23	6	12	14	11	47,27
24	7	12	14	11	47,27
25	8	12	14	11	47,27
		99	191	88	378

Tabla N°3. Frecuencias esperadas

Las frecuencias observadas se obtienen de la clasificación de cada individuo por la edad según al somatotipo que corresponda, la sumatoria final de forma vertical y horizontal debe ser el mismo valor de la muestra en este caso de 378.

Las frecuencias esperadas son el resultado de la suma realizada de forma vertical dividido para el N° de personas.

Cálculo de X^2

O	E	FO- FE	(FO-FE) ²	(FO-FE) ² /FE
16	12	4,00	144	1,00
15	12	3,00	144	1,00
22	12	10,00	144	1,00
16	12	4,00	144	1,00
12	12	0,00	144	1,00
8	12	-4,00	144	1,00
10	12	-2,00	144	1,00
0	12	-12,00	144	1,00
19	24	-5,00	576	1,00
14	24	-10,00	576	1,00
39	24	15,00	576	1,00
20	24	-4,00	576	1,00
31	24	7,00	576	1,00
19	24	-5,00	576	1,00
27	24	3,00	576	1,00
22	24	-2,00	576	1,00
12	11	1,00	121	1,00
12	11	1,00	121	1,00
12	11	1,00	121	1,00
18	11	7,00	121	1,00
13	11	2,00	121	1,00
8	11	-3,00	121	1,00
11	11	0,00	121	1,00
2	10,94	-8,94	119,6836	1,00
				24,00

Tabla N°4. Chi cuadrado

GL	14
NC	95%
CHI C.C.	24
CHI C.T.	23,68

Decisión

El cálculo realizado, permite verificar que el valor $X^2C=24,00 > X^2T=23,68$ cifra que se ha obtenido con un 95% de confianza y 14 Grados de libertad, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, es decir, el grupo etario de mujeres comprendido entre 18 a 25 años de la ciudad de Ambato corresponde al somatotipo, mesomórfico en tal virtud pertenece a un tallaje mediano.

Conclusiones

- 1.- El estudio antropométrico es un medio que permite conocer las dimensiones corporales de esta manera se puede emplear las medidas adquiridas en el cuadro de tallas para las industrias ambateñas.

- 2.- Mediante la formulación de la hipótesis se obtiene como resultado final la hipótesis alterna la misma que indicó que el grupo etario de mujeres comprendido entre 18 a 25 años de la ciudad de Ambato corresponde al somatotipo mesomórfico en tal virtud pertenece a un tallaje mediano.

- 3.- Por medio de las encuestas empleadas a la población femenina ambateña se determinó que una de las mayores dificultades que encuentran al adquirir prendas de vestir es que no se ajustan al cuerpo de forma estética y ergonómica.

- 4.- A través de la presente investigación se encontró la necesidad de elaborar un estudio de toma de medidas para la población ambateña que cumpla con las dimensiones y características de Ambato, el objetivo principal es que se prosiga con el estudio a nivel nacional.

CAPÍTULO IV

4. DISEÑO

4.1. Memoria descriptiva y justificativa

4.1.1. Tema

Cuadro de tallas para la silueta femenina ambateña de grupo etario de 18 a 25 años.

4.1.2. Objetivos

General

- Elaborar un cuadro de tallas mediante la clasificación de somatotipos: ectomorfa, mesomorfa y endomorfa de la mujer ambateña comprendida en un rango de edad de 18 a 25 años.

Específicos

- Determinar los requerimientos técnicos en base a un equipo de medición antropométrico.
- Registrar medidas de mujeres ambateñas de 18 a 25 años.

- Determinar las somatocartas, somatotipos, ⁵morfotipos previo el planteamiento del cuadro de tallas para la silueta femenina ambateña de grupo etario de 18 a 25 años.

4.1.3. Proyecto

El presente proyecto toma como referente investigativo al estudio antropométrico realizado por el IBV, el mismo que estudia las características físicas de la silueta de población femenina española, con la finalidad de obtener medidas reales y datos verídicos de su tallaje, basados en los parámetros de la genética y evolución de cada persona, para realizar este estudio tridimensional emplearon una cabina escáner 3D, donde las personas ingresaban en ropa interior, para ser escaneadas y obtener los valores de la proporción del cuerpo basándose a las medidas que requiere la industria de la moda. (Instituto Biomecánico de Valencia, 2010)

El presente estudio antropométrico se valida con la aplicación del método técnico empleado, la utilización de instrumentos de medición específicos en el campo del estudio antropométrico y los respectivos criterios de especialistas en el área. Este estudio se desarrolló de forma manual y técnica tomando en cuenta los puntos de medición que requiere esta investigación, para desarrollar un cuadro de tallas que cumpla con los parámetros de confort y calidad que requiere las prendas de vestir.

El estudio pretende determinar en primera instancia la definición de los Somatotipos para determinar la tipología del cuerpo humano, mediante los componentes existentes que son: ectomorfos, mesomorfos y endomorfos, por medio

⁵ Morfotipos.- Es la apariencia física de la contextura y forma del cuerpo, la misma que tiene relación con las siluetas.

del somatocarta que es la representación gráfica de la composición física de cada individuo, indicando el grado de masa corporal según las medidas proporcionadas de forma manual y técnica del estudio antropométrico realizado, de este modo se establece la forma y contextura corporal que prevalece en Ambato. Para determinar un cuadro de tallas que cumplan con las características físicas de la población, con esta base se podrá trabajar en el desarrollo del producto indumentario que brinde confort y satisfacción al momento de usar las prendas.

Esta investigación también requiere un análisis morfológico, el mismo que determina mediante puntos bases los tipos de siluetas existente dentro de la población estudiada, basándose en el estudio antropométrico y los componentes somáticos, siendo un aporte para de la industria de la moda porque permite conocer la composición corporal y la forma del cuerpo mediante este análisis, en el caso del IBV se utilizan los puntos bases para determinar la silueta de la población española.

El objetivo principal de llevar a cabo este estudio antropométrico, es para determinar las proporciones y medidas reales de la población femenina en Ambato, proporcionando datos reales a las industrias de confección y moda para el desarrollo de las prendas de vestir de todo el universo del vestuario, de esta manera los diseñadores generen patrones con medidas reales, logrando que esta investigación sea auténtica y efectiva para el clúster textil confecciones de la ciudad de Ambato.

El estudio antropométrico fue elaborado en un espacio técnico adaptado según los requerimientos de esta investigación, donde se realizó la toma de medidas de forma técnica y manual cumpliendo con los parámetros establecidos en el protocolo, sin perjudicar la integridad de las personas que fueron sometidas a este estudio.

4.1.4. Formato de ficha de protocolo

Protocolo para la toma de medidas antropométricas

El presente proyecto forma parte de una investigación cuyo Objetivo es realizar un estudio antropométrico que defina las medidas y características físicas de las mujeres de grupo etario de 18 a 25 años en Ambato. La finalidad de este estudio es crear un cuadro de tallas para la industria textil de confecciones Ambato y así obtener prendas funcionales y ergonómicas que generen las mujeres Ambateñas. Por tal razón agradecemos su contribución como modelo de tallaje pues es de vital importancia en la consecución de dicho proyecto.

Proceso

1.- Muestreo aleatorio, consiste en seleccionar a mujeres de 18 a 25 años de edad de la ciudad de Ambato tomando en cuenta las características físicas o somatotipos que requiere la investigación.

2. Toma de medidas, se desarrollará en el departamento de medición antropométrica diseño para el efecto, en el mismo que se procederá a la toma respectiva de medidas. Este proceso será ejecutado por personal únicamente femenino para garantizar la integridad y comodidad de la usuaria.

3.- Proceso de registro, se le solicitará al modelo de tallaje, llenar el respectivo registro de datos genéricos. Como evidencia de su participación en el estudio antropométrico.

Sugerencias

- La toma de medidas debe desarrollarse sobre el cuerpo humano descalzo con la menor cantidad de prendas posibles. Razón por la cual se le sugiere portar un cachetero y un top para no alterar los valores de su cuerpo.

Fecha del estudio:

Este formato de protocolo fue socializado a la población de estudio, en vista de que el estudio antropométrico demanda que la toma de medidas se debe realizar en ropa interior para no alterar los valores de las dimensiones corporales, la convocatoria se les entregó con tres días de anticipación.

4.1.5. Tiempo del proceso

La toma de medias se realizó a finales del mes de marzo y todo el mes de abril 2016, donde se entregó una ficha de protocolo a cada una de las señoritas explicando el objetivo de la investigación y el proceso requerido.

4.2. Metodología empleada

4.2.1. Diseño del estudio

Para la elaboración de este proyecto se realizó un estudio de medición a 378 mujeres de la población ambateña de un grupo etario de 18 a 25 años de edad, el campo de estudio fueron las señoritas estudiantes de la Universidad Técnica de Ambato, de la Facultad Arquitectura y Artes y de la Facultad de Ciencias Humanas, las mismas que fueron seleccionadas mediante un muestreo estratificado, el mismo que divide al grupo universo por edad, y región de origen, excluyendo de este estudio a mujeres que no cumplían con la edad establecida o son de la región Costa y Oriente también se excluye a las personas que están en etapa de gestación, de esta manera se da paso a la investigación con mujeres de diferente contextura física.

Partiendo del objetivo de establecer los somatotipos para elaboración del cuadro de tallas, basándose en ectomorfas, mesomorfas y endomorfas se determina las dimensiones corporales de las mujeres ambateñas y de esta manera se cumple con los parámetros de tallaje regionales que exige el mercado, de la misma manera se fija las siluetas predominantes dentro de la población.

El estudio antropométrico empleado a 378 mujeres ambateñas de 18 a 25 años de edad con diferentes características físicas, tiene como resultado un nivel de error el 0.05% por lo cual el nivel de confianza es de 95%. Para la población el nivel de error esperado es del 0.25 %.

4.2.2. Proceso de registro de medidas antropométricas

Este estudio antropométrico se realizó en un espacio técnico adaptado con las condiciones de higiene, creando un ambiente respetuoso con la intimidad del usuario y seguro para la toma de medidas. El proceso fue medir, censar y obtener el registro de datos antropométricos de manera técnica y manual. Las condiciones que exige el estudio, es que las personas sometidas a este proceso deben estar en ropa interior para no alterar los valores de las dimensiones corporales y los datos sean exactos y fiables. Los materiales y herramientas empleados para este estudio deben estar en condiciones apropiadas para su uso y deben ser legibles, estar correctamente calibrados, limpios para garantizar la higiene y en buenas condiciones, para proceder correctamente a la toma de medidas.

4.2.3. Instrumentos técnicos de medición

- El tallímetro es una herramienta que permite medir la estatura de forma exacta. Se ubica de manera sólida en una superficie plana que esta nivelada de ángulo horizontal y vertical, libre de objetos para que la persona se pueda ubicar de forma recta y cómoda para la toma de esta medida de longitud.



Gráfico N° 23. Tallimetro

- La cinta antropométrica es un objeto de medición en pulgadas y centímetros, para medir los contornos y anchos de los objetos de estudio según las medidas requeridas.



Gráfico N°24. Cinta antropométrica

- La cinta métrica cumple la misma función que la cinta antropométrica también se puede obtener las medidas en pulgadas y centímetros son más utilizadas dentro de las industrias de confección ya que sirve para medir los contornos y longitudes de las personas.



Gráfico N°25. Cinta métrica

- El plicómetro es una herramienta para medir los pliegues cutáneos, esta medida se obtiene en (mm) y sirve para determinar el nivel de grasa corporal de cada persona estableciendo al somatotipo que corresponde. Basándose en estudios elaborados anteriormente es necesario medir los siguientes pliegues; subescapular, bicipital, trícipital, pectoral, axilar, abdomen, peroneal y cuadrícipital son medidas básicas de la biotipología.



Gráfico N°26. Plicómetro

- El paquímetro es una herramienta para medir anchos de forma exacta los valores obtenidos son en centímetros, y se utilizó para determinar los diámetros que fueron medidos en este caso tres; fémur, muñeca y húmero.



Gráfico N°27. Paquímetro

- Lápiz dermatológico es un instrumento para marcar los puntos referenciales sobre el cuerpo de la persona sometida a este estudio.



Gráfico N°28. Lápiz dermatológico

- Regla metálica es una herramienta plana que se le utiliza en la parte inferior de la axila para observar hasta donde se marca el alto de sisa. Se recomienda que sea de metal para desinfectar con facilidad y seguir utilizando en la toma de medidas.

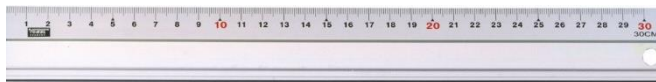


Gráfico N°29. Regla

- Báscula digital permite obtener el peso en libras y kg de cada individuo, indicando el valor exacto del peso de las personas sometidas al estudio. Es recomendable que las personas se suban descalzas y los pies secos para no alterar esta medida.



Gráfico N°30. Báscula digital

4.2.4. El espacio técnico

Es un lugar creado para la toma de medidas que se realizó frente a la Universidad Técnica de Ambato para obtener la colaboración de las universitarias que cumplen con los parámetros que requiere la investigación, el espacio adaptado contaba con una sala de espera para la comodidad del resto de personas de esta manera vayan ingresando una por una para no alterar su integridad y comodidad personal, ya que las medidas eran realizadas sobre la persona en ropa interior. Todas las herramientas y materiales eran desinfectados para el uso personal de cada individuo.



Gráfico N°31. Espacio técnico



Gráfico N°31. Espacio técnico

El espacio para la toma de medidas es uno de los requisitos del estudio antropométrico por lo cual se designó un lugar que cumple con las características básicas como: una temperatura regulada, amplio, limpio, con superficies planas, para no alterar la postura de los individuos o la función de los instrumentos empleados, ya que el objetivo principal es obtener las medidas exactas de la silueta de la mujeres ambateñas sin alterar su integridad.

4.2.5. Estratificación

Somatotipos	Componentes	IMC
1	Ectomorfo	14 a 19 Baja grasa corporal.
2	Mesomorfo	20 a 25 Normal
3	Endomorfo	25 a 30 Sobrepeso

Cuadro N° 5. Grupo de estratificación

La estratificación está compuesta por tres grupos en el cual se encuentra los somatotipos donde se clasifica a las personas por medio la masa corporal y composición anatómica según el nivel del IMC que posee cada individuo.

- Somatotipo: Ectomorfos, Mesomorfos, Endomorfos.
- Área Geográfica.- Ambato: Ambato.
- Tipología de habitantes: Estudiantes universitarias.

4.2.6. Diseño de la matriz de toma

REGISTRO DE DATOS ANTROPOMÉTRICOS

NOMBRES; Elizabeth M.		PESO KG	76.6
Nacimiento: 03/03/1994		ESTATURA (CM)	159
EDAD :21		LARGO POSTERIOR:	137
somatotipo: Endo		LARGO DELANTERO:	138
Ciudad	Ambato	CONTORNOS (CM)	M1
LONGITUD (CM)	M1	Contorno de Cabeza	55
Alto de pecho	26	Contorno de cuello	42
Talle delantero	50	Contorno de busto	104
Profundidad de sisa	20	Contorno de bajo busto	90
Talle posterior	37	Contorno de cintura	87
Alto de cadera	18	Contorno de cadera	104
Alto de rodilla	58	Contorno de muslo	57
Alto tobillos	100	Contorno de rodilla	37
Alto piso	105	Contorno de tobillo	24
Alto de codo	33	Contorno de brazo	31
Largo de brazo	57	Contorno de codo	26
PLIEGUES (MM)	M1	Contorno de muñeca	16
Subescapular	20	Contorno de puño	24
Bicipital	16	DIAMETRO (CM)	M1
Tricipital	14	Ancho de hombro	11
Pectoral	13	Ancho de espalda	34
Axilar	22	Separación de busto	17
Abdomen	32	Codo	10
Peroneal	20	Mano	8
Cuadricipital	12	pierna	10

OBSERVACIONES:

Tabla N°5. Registro de datos antropométricos

La matriz de la ficha antropométrica se realizó en base al formato del IBV incorporando medidas pertinentes para la ejecución de este proyecto, se ingresó los datos a Excel y a su vez se realizó los cálculos estadísticos para la definición del IMC y la clasificación de somatotipos, en vista a la investigación realizada, se creyó pertinente tener 29 medidas básicas entre genéricas, contornos, longitudes, pliegues cutáneos y diámetros.

Puntos referenciales anatómicos

Dentro del estudio antropométrico es importante conocer los puntos anatómicos de la figura humana, para realizar la toma de medidas con un proceso técnico y adecuado, evitando crear prendas anti ergonómicas con cortes que ocasionan malestar a los usuarios o limiten los movimientos de las extremidades inferiores o superiores, por lo cual es necesario que exista el dominio del vocabulario técnico dentro del estudio antropométrico en la toma de medidas y de esta manera se procede a establecer dimensiones corporales.

a. Puntos anatómicos vista frontal

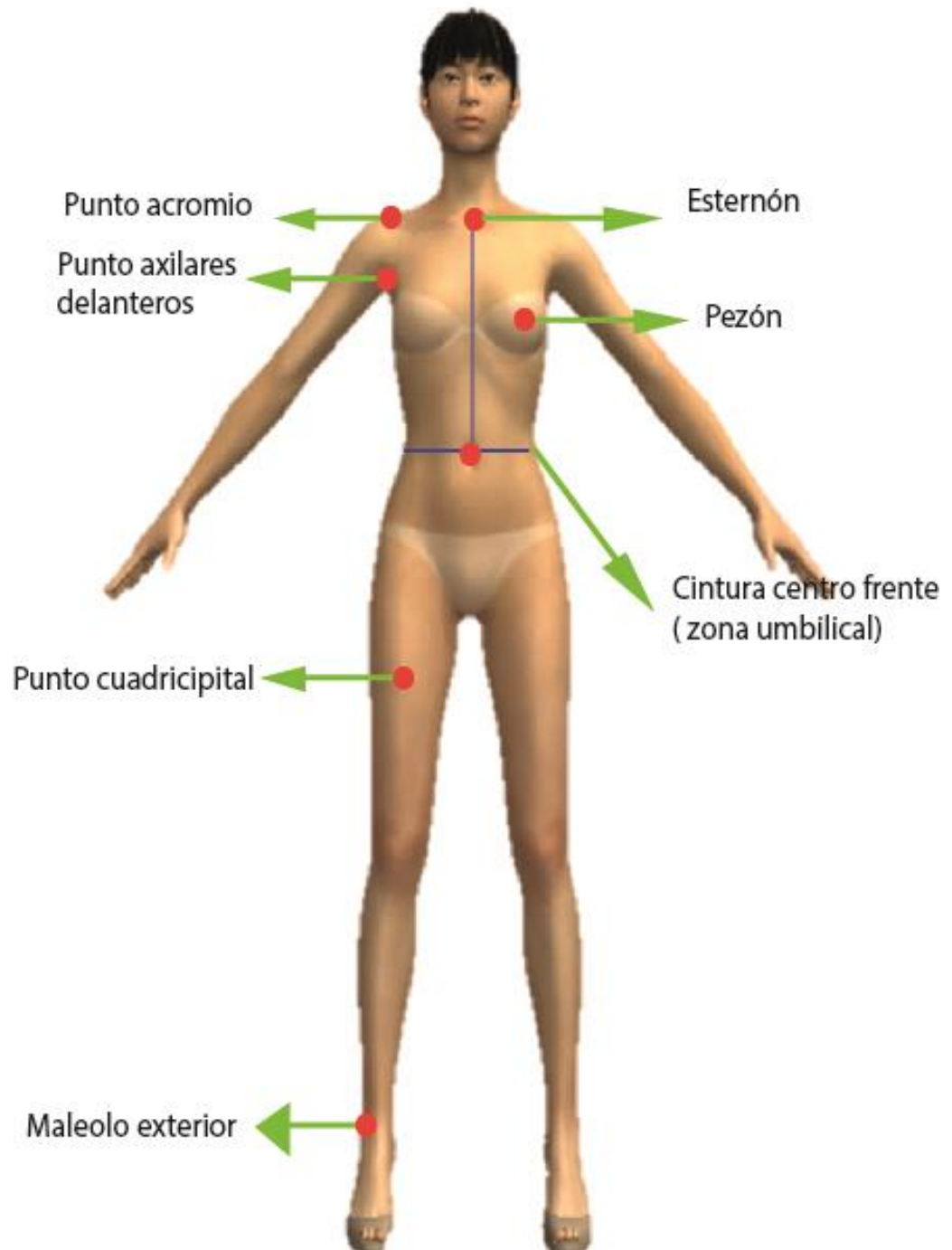


Gráfico N°33. Puntos anatómicos frontal. Marvelous

b. Puntos anatómicos vista posterior

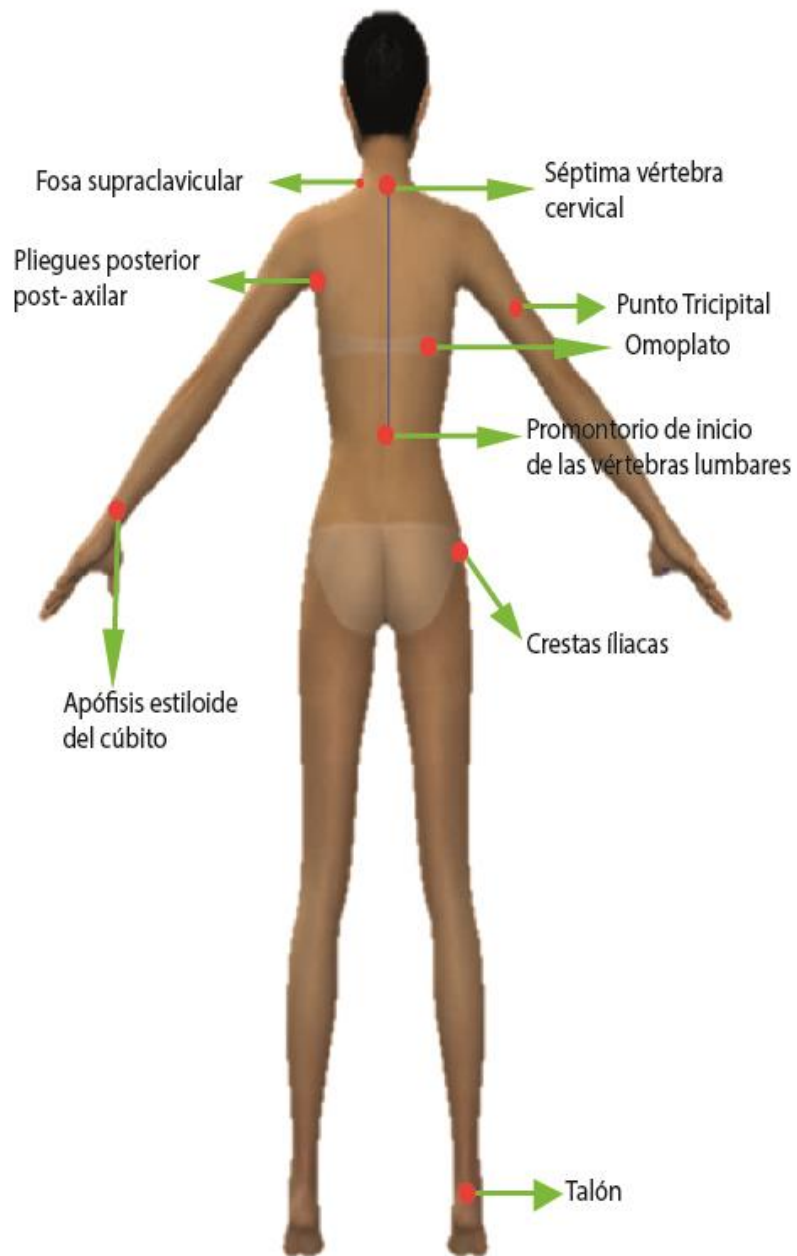


Gráfico N°34. Puntos anatómicos posteriores. Marvelous.

c. Puntos anatómicos vista lateral

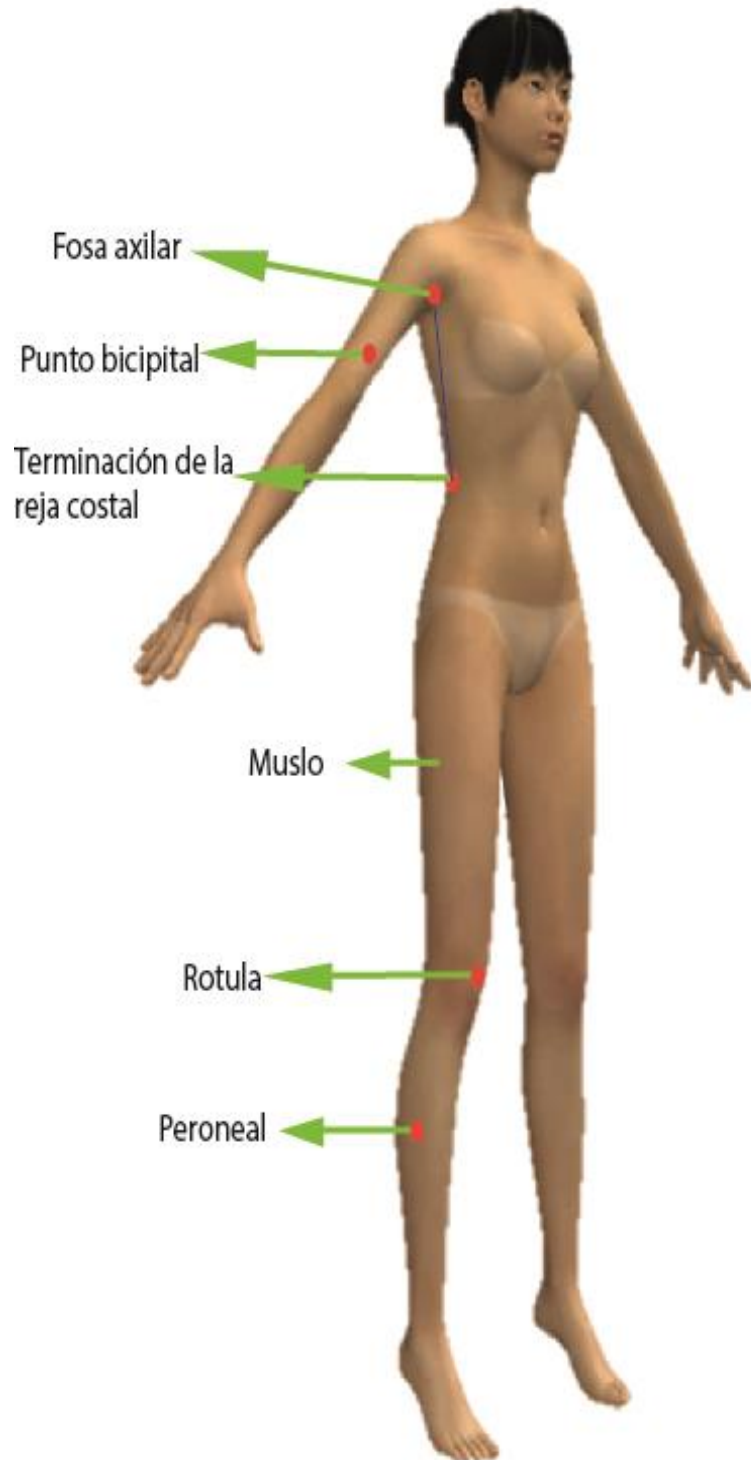


Gráfico N°35. Puntos anatómicos lateral. Marvelous.

4.2.7. Proceso de registro de toma de medidas

El registro de toma de medidas se le elaboró de forma digital, en un formato de ficha antropométrica diseñada por la investigadora, en base a las necesidades y parámetros que establece la presente investigación.

La ficha antropométrica diseñada se basa a la investigación efectuada de estudios anteriores del Instituto Biomecánico de Valencia y del Instituto de Nutrición, donde se aplicó datos genéricos como; nombres; la edad, ciudad, fecha de nacimiento, talla, peso, medidas de longitud, contornos, diámetros, pliegues cutáneos. La misma que era registrada por una asistente del estudio antropométrico.

El proceso realizado para la toma de medidas antropométricas fue el siguiente:

1. Primer punto es necesario revisar que los instrumentos y materiales estén limpios, sin polvos, calibrados, ubicados de forma correcta y segura.
2. El proceso técnico requiere de la presencia de tres personas dentro del área de medición, la asistente que ingresa los datos personales y antropométricos, la investigadora que realiza la toma de medidas antropométricas y el sujeto que es sometida a este estudio.
3. Una vez que las personas llegan al lugar de medición van ingresando una por una al estudio mientras que el resto se queda en la sala de espera hasta que sea su turno.
4. Cuando un sujeto ingresa al área de medición, se le solicita retirarse las prendas de vestir y que se quede en ropa interior para señalar los puntos antropométricos que requiere el estudio.
5. Luego que la persona se quedó en ropa interior se da paso a la toma de medidas genéricas, de longitud, contornos, diámetros y pliegues cutáneos según el orden que corresponde.

6. Todas las medidas se realizaron con el sujeto en forma erecta y firme también se midió por el lado derecho del sujeto ya que todos los seres humanos tenemos una forma asimétrica. Pues donde el lado derecho es el indicado para definir las proporciones corporales.
7. La asistente ingresa los datos personales y valores numéricos del sujeto de forma digital para que sea clara y legible en un diseño de ficha antropométrica elaborada con anterioridad.
8. Una vez finalizado este proceso la persona procede a vestirse nuevamente para poder retirarse.
9. Mientras la persona se viste se da paso a desinfectar los materiales y herramientas para el uso del siguiente paciente.
10. Durante todo el proceso de medición se debe mantener un trato cordial y adecuado con el sujeto.

4.2.8. Protocolo para la toma de medidas

El estudio antropométrico ayuda a la definición de medidas corporales las mismas que son utilizadas por los diseñadores y empresas de las industrias de confección para crear prendas ergonómicas y versátiles por lo cual es considerable hacer este estudio tridimensional basándose en varias medidas que requiere esta investigación, como:

Puntos referenciales

Longitud

1. Alto de pecho
2. Alto de talle delantero
3. Profundidad de sisa
4. Talle posterior
5. Alto de cadera
6. Alto de rodilla
7. Alto de tobillo
8. Alto de piso
9. Alto codo
10. Largo brazo

Contornos

11. Contorno de cabeza
12. Contorno de cuello
13. Contorno de busto
14. Contorno de bajo busto
15. Contorno de cintura
16. Contorno de cadera
17. Contorno de muslo
18. Contorno de rodilla

19. Contorno de tobillo
20. Ancho espalda
21. Separación de busto
22. Contorno brazo
23. Contorno codo
24. Contorno muñeca
25. Contorno puño

Diámetros

26. Húmero
27. Fémur



Pliegues

28. Subescapular
29. Bicipital
30. Tricipital
31. Pectoral
32. Axilar
33. Abdomen
34. Cuadricipital
35. Peroneal

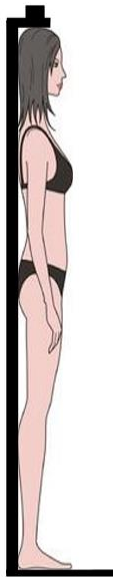

4.2.9. Medidas genéricas

Las medidas genéricas como: peso y estatura indican el desarrollo que tienen una persona dependiendo de la genética, clima, alimentación o actividad deportiva. Las mismas fueron trascendentales para determinar el IMC de cada individuo.

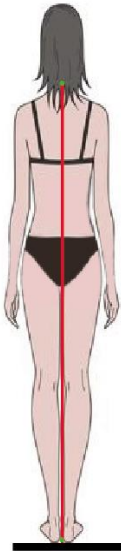

Toma 1

<p>El peso Kg.- Es una medida que establece el índice de masa corporal según el desarrollo del sujeto.</p>	 <p>Gráfico N°35. Toma de peso.</p>
 <p>Instrumento: Báscula digital</p>	
<p>Proceso</p> <ul style="list-style-type: none">• La báscula debe estar calibrada en cero y ubicada en una superficie plana.• La persona debe estar descalza por completo.• Se debe parar en la báscula en posición de descanso con las piernas poco separadas manos a los costados y vista al frente• Los pies no deben sobresalirse de la báscula.• Una vez que la báscula indique el peso del sujeto se procede a registrar la medida.	

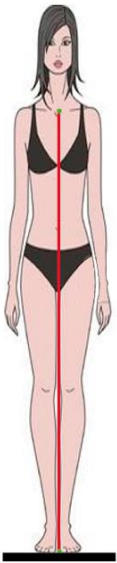

Toma 2

<p>Estatura.- Esta medida es la que indica el crecimiento y desarrollo de las personas a su vez determina su talla.</p>	 <p>Gráfico N°36. Estatura.</p>
 <p>Instrumento: Tallímetro</p>	
<p>Proceso</p> <ul style="list-style-type: none"> • El tallímetro debe fijarse en un lugar sólido, de superficie plana. • La persona debe estar descalza. • La persona procede a pararse bajo el tallímetro de forma erecta, con la columna vertebral extendida, con las manos al costado, los glúteos y talones deben estar contra la pared, vista al frente. • Se baja el tallímetro hasta el punto medio de la cabeza que es el que indica su estatura. 	

Toma 3

<p>Centro posterior.- Es una medida posterior que indica el largo de las prendas, que se puede aplicar para vestidos de noche, salidas de baño o abrigos.</p>	 <p>Gráfico N°37. Centro posterior.</p>
 <p>Instrumento: Cinta métrica</p>	
<p>Proceso</p> <ul style="list-style-type: none"> • El sujeto debe estar descalzo, parado de forma firme, manos al costado vista el frente. • Se coloca la cinta métrica desde el hueso de la séptima vértebra cervical de forma vertical hasta el piso. 	



Toma 4

<p>Centro delantero.- Es una medida delantera que indica el largo de las prendas.</p>	 <p>Gráfico N°38. Centro delantero.</p>
 <p>Instrumento: Cinta métrica</p>	
<p>Proceso</p> <ul style="list-style-type: none">• El sujeto debe estar descalzo, parado de forma firme, manos al costado, vista al frente.• Se mide desde el hueso del esternón en forma vertical hasta el piso, pasando por el centro de la persona.	

4.2.10. Medidas de contornos

Son medidas que hacen referencia al volumen del cuerpo humano dando profundidad a las prendas u objetos aplicados con estas medidas.



Toma 5

<p>Contorno de cabeza.- Es una medida que indica la profundidad o circunferencia de la cabeza para la elaboración de gorras, cintillos u otro accesorio.</p>	 <p>Gráfico N°39. Contorno cabeza. Marvelous</p>
 <p>Instrumento: Cinta antropométrica</p>	
<p>Proceso</p> <ul style="list-style-type: none">• Se verifica que la persona no tengan ningún tipo de accesorio en la cabeza también debe mantener el cabello suelto.• Se pasa la cinta antropométrica por el contorno de la cabeza pasando por la frente.	



Toma 6

<p>Contorno de cuello.- Esta medida indica la profundidad y contorno del cuello, de esta manera se aplica la medida del escote en las prendas de vestir según el patrón elaborado.</p>	 <p>Gráfico N°40. Contorno cuello. Marvelous</p>
 <p>Instrumento: Cinta antropométrica</p>	
<p>Proceso</p> <ul style="list-style-type: none">• El sujeto que está siendo medido debe retirarse todo tipo de accesorios para no alterar el resultado de esta medida.• Se pasa la cinta antropométrica por el contorno del cuello y se descansa en el esternón del cuello registrando el valor indicado.	



Toma 7

<p>Contorno de busto.- Es una medida que se toma de forma horizontal, indicando el contorno de busto. Es una medida básica para la moldería de prendas de vestir superiores.</p>	 <p>Gráfico N°41. Contorno busto. Marvelous</p>
 <p>Instrumento: Cinta antropométrica</p>	
<p>Proceso</p> <ul style="list-style-type: none">• Las personas deben usar un brasier o un top que forma correctamente el busto.• La persona debe mantenerse de forma erecta con la columna extendida.• Luego con la cinta antropométrica se pasa por la parte más prominente del busto.	



Toma 8

<p>Contorno bajo busto.- Es una medida horizontal, que se utiliza para la elaboración de tops o de brasier e indica la el contorno del top.</p>	 <p>Gráfico N°42. Contorno bajo busto. Marvelous</p>
 <p>Instrumento: Cinta antropométrica</p>	
<p>Proceso</p> <ul style="list-style-type: none"> • La persona debe estar parada de forma erecta. • Se pasa la cinta antropométrica por la parte inferior del busto 	



Toma 9

<p>Contorno de cintura.- Es una medida que ayuda a determinar la talla de la ropa, considerada como medida básica para prendas inferiores y superiores.</p>	 <p>Gráfico N°43. Contorno cintura. Marvelous</p>
 <p>Instrumento: Cinta antropométrica</p>	
<p>Proceso</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se debe localizar el punto medio entre el tórax y la cadera en la parte más angosta del tórax. • Se puede señalar con un punto o ubicando en el contorno un elástico. • Se pasa la cinta antropométrica por el contorno de la cintura sin presionar mucho. 	



Toma 10

<p>Contorno de cadera.- Es una medida que se toma de forma horizontal, es considerado uno de los puntos más sobresalientes de las mujeres.</p>	 <p>Gráfico N°44. Contorno cadera. Marvelous</p>
 <p>Instrumento: Cinta antropométrica</p>	
<p>Proceso</p> <ul style="list-style-type: none">• El sujeto medido debe pararse de forma firme.• Se pasa la cinta por la parte más prominente de la cadera	



Toma 11

<p>Contorno de muslo.- Es un indicador cardiovascular donde indica si la persona realiza o no algún tipo de actividad física.</p>	 <p>Gráfico N°45. Contorno muslo. Marvelous</p>
 <p>Instrumento: Cinta antropométrica</p>	
<p>Proceso</p> <ul style="list-style-type: none">• El sujeto medido debe pararse de forma firme.• Se pasa la cinta por la parte más prominente de la cadera.	

Toma 12

<p>Contorno de rodilla.- Es un punto flexible que se debe tomar en cuenta para la elaboración de las prendas de vestir.</p>	 <p>Gráfico N°46. Contorno rodilla. Marvelous</p>
<p> Instrumento: cinta antropométrica</p>	
<p>Proceso</p> <ul style="list-style-type: none">• El sujeto debe flexionar un poco la rodilla para tomar esta medida.• Luego se pasa la cinta por la mitad de la rodilla contornando toda la rodilla.	



Toma 13

<p>Contorno de tobillo.- Es una medida que se toma por el contorno de hueso maleolo para emplear en la medida</p>	 <p>Gráfico N°47. Contorno de tobillo. Marvelous</p>
<p> Instrumento: cinta antropométrica</p>	
<p>Proceso</p> <ul style="list-style-type: none">• El sujeto debe estar de pie• Se pasa la cinta por el contorno del tobillo	

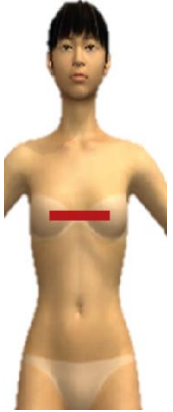

4.2.11. Ancho y diámetros

Fueron tomadas de un punto a otro de forma horizontal. Sirven para determinar el espacio que existe entre los puntos definidos.



Toma 15

<p>Ancho de espalda.-Es el ancho de espalda tomado de axila a axila.</p>	 <p>Gráfico N°48. Ancho de espalda. Marvelous</p>
 <p>Instrumento cinta antropométrica</p>	
<p>Proceso</p> <ul style="list-style-type: none">• El sujeto debe estar en forma erecta.• Se mide desde el pliegue posterior post axilar pasando por los omoplatos hasta el otro pliegue posterior post axila	



Toma 16

<p>Separación de busto.- Es la distancia de pezón a pezón.</p>	 <p>Gráfico N°49. Separación de busto. Marvelous</p>
 <p>Instrumento cinta antropométrica</p>	
<p>Proceso</p> <ul style="list-style-type: none">• Determinar el punto exacto de los pezones.• Luego se pone la cinta métrica de forma horizontal de pezón a pezón.	



Toma 17

<p>Diámetro codo.- Es la distancia entre el ancho de los huesos epicóndilo.</p>	 <p>Gráfico N°50. Diámetro de codo. Marvelous</p>
 <p>Instrumento: cinta antropométrica</p>	
<p>Proceso</p> <ul style="list-style-type: none">• El brazo debe estar en Angulo de 90°• Se mide el diámetro entre el epicóndilo externo hasta el epicóndilo interno.	

Toma 18

<p>Diámetro muñeca.- Es la distancia entre los puntos apófisis de los estiloides.</p>	 <p>Gráfico N°51. Diámetro muñeca. Marvelous</p>
 <p>Instrumento: cinta antropométrica</p>	
<p>Proceso</p> <ul style="list-style-type: none">• El brazo debe estar extendido.• Se mide desde la apófisis estiloides hasta el extremo de la otra apófisis estiloides.	

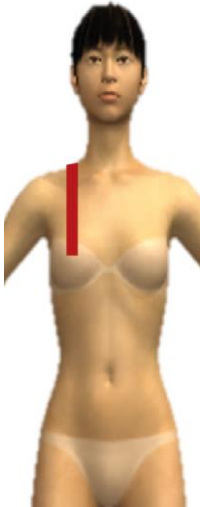

Toma 19

<p>Diámetro rodilla.- Es el ancho del fémur.</p>	 <p>Gráfico N°52. Diámetro de rodilla. Marvelous</p>
<p> Instrumento: cinta antropométrica</p>	
<p>Proceso</p> <ul style="list-style-type: none">• El sujeto debe estar en forma erecta.• Se mide el ancho de la rodilla ubicándonos en la parte más ancha del fémur.	

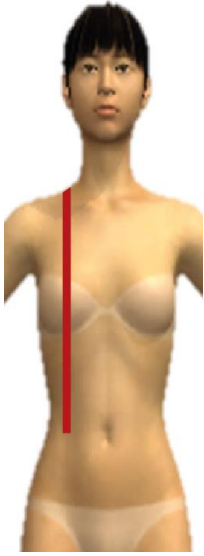

4.2.12. Medidas de longitud

Son medidas que se toman de forma vertical y sirven para determinar el largo de los objetos.

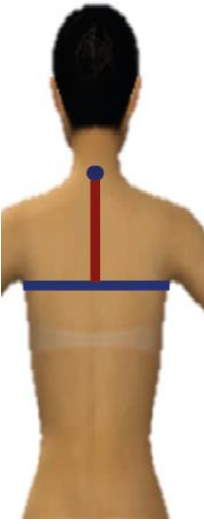
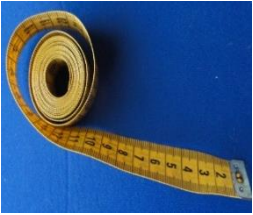
Toma 20

<p>Alto de pecho.- Es la altura del hombro hasta el pezón.</p>	 <p>Gráfico N°53. Alto de pezón. Marvelous</p>
<p> Instrumento: Cinta métrica</p>	
<p>Proceso</p> <ul style="list-style-type: none">• Se ubica la cinta métrica de forma vertical desde la fosa supraclavicular (ángulo cuello-hombro) hasta la altura del pezón	



Toma 21

<p>Largo de talle delantero.- Es el alto desde el hombro hasta el alto de la cintura.</p>	 <p>Gráfico N°54. Talle delantero. Marvelous</p>
 <p>Instrumento: Cinta métrica</p>	
<p>Proceso</p> <ul style="list-style-type: none">• Mide desde la fosa supraclavicular, en el punto cuello- hombro hasta el alto de la zona umbilical, pasando por la parte más prominente del busto.	



Toma 22

<p>Profundidad de sisa.- Es el alto desde la séptima vértebra cervical.</p>	 <p>Gráfico N°55. Profundidad de sisa. Marvelous</p>
 <p>Instrumento: Cinta métrica</p>	
<p>Proceso</p> <ul style="list-style-type: none">• Colocamos una regla en la parte inferior de la axila para determinar el punto del pliegue posterior post axilar.• Se ubica la cinta métrica en la séptima vértebra cervical hasta la altura del pliegue posterior post axilar	

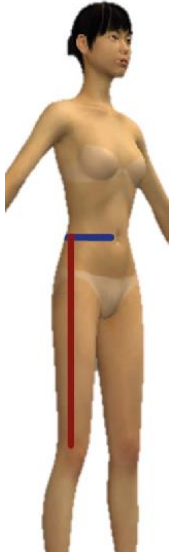

Toma 23

<p>Largo de talle posterior.- Es el alto entre la séptima vértebra cervical hasta el inicio de la vértebra lumbar.</p>	 <p>Gráfico N°56.Largo de talle posterior. Marvelous</p>
 <p>Instrumento: Cinta métrica</p>	
<p>Proceso</p> <ul style="list-style-type: none"> • El sujeto debe estar parado de forma recta. • Se ubica la cinta métrica en la séptima vértebra cervical hasta el punto promontorio de inicio de vértebras lumbares. 	



Toma 24

<p>Alto de cadera.- Es una medida de longitud que se toma desde la cintura hasta la cadera.</p>	 <p>Gráfico N°57.Alto de cadera. Marvelous</p>
 <p>Instrumento: Cinta métrica</p>	
<p>Proceso</p> <ul style="list-style-type: none"> • El sujeto debe firme. • Se coloca la cinta métrica en el costado del sujeto a la altura de la zona umbilical hasta la cresta iliaca que es la parte más prominente de los glúteos. 	

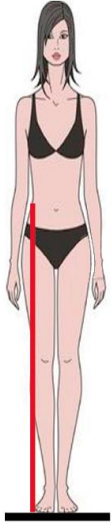

Toma 25

<p>Alto de rodilla.- Es el alto desde la cintura hasta la rodilla.</p>	 <p>Gráfico N°58. Alto de rodilla. Marvelous</p>
 <p>Instrumento: Cinta métrica</p>	
<p>Proceso</p> <ul style="list-style-type: none">• El sujeto debe estar parado firme.• Se coloca la cinta métrica en el costado del sujeto en el punto de la terminación de la reja costal hasta la altura de la rótula que es el alto de rodilla.	

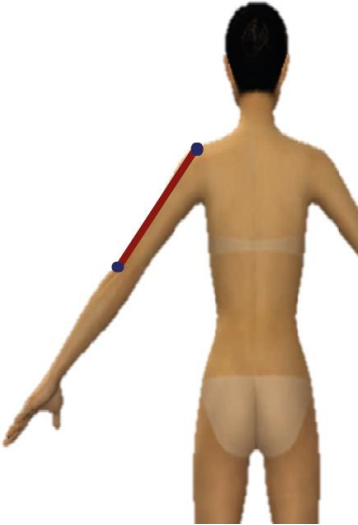

Toma 26

<p>Alto de tobillo.- Es medida que existe entre la cintura hasta el tobillo.</p>	 <p>Gráfico N°59. Alto de tobillo. Marvelous</p>
 <p>Instrumento: Cinta métrica</p>	
<p>Proceso</p> <ul style="list-style-type: none">• El sujeto debe estar parado firme.• Se coloca la cinta métrica en el costado del sujeto, en el punto de la terminación de la reja costal hasta la altura del maléolo exterior.	



Toma 27

<p>Alto piso: Es el alto desde la rodilla hasta el piso.</p>	 <p>Gráfico N°60. Alto piso.</p>
 <p>Instrumento: Cinta métrica</p>	
<p>Proceso</p> <ul style="list-style-type: none"> • El sujeto debe estar parado firme. • Se coloca la cinta métrica en el costado del sujeto, en el punto de la terminación de la reja costal hasta la altura del piso. 	

Toma 28

<p>Alto de codo.- Es la medida que se toma desde el acromio hasta el codo.</p>	 <p>Gráfico N°61. Alto de codo. Marvelous</p>
 <p>Instrumento: Cinta métrica</p>	
<p>Proceso</p> <ul style="list-style-type: none"> • El sujeto debe estar parado firme. • Se coloca la cinta métrica en el costado del sujeto, en el punto de la terminación de la reja costal hasta la altura del piso. 	



Toma 29

<p>Largo de brazo.- Es la medida que se toma desde el acromio hasta la muñeca.</p>	 <p>Gráfico N°62.Largo brazo. Marvelous</p>
 <p>Instrumento: Cinta métrica</p>	
<p>Proceso</p> <ul style="list-style-type: none"> • El brazo debe estar en un ángulo de 90°. • Se mide desde el acromio hasta la apófisis estiloides. 	



4.2.13. Medida pliegues cutáneos

Ayudaron a determinar la grasa corporal de las personas. Se tomó la capa de piel que está compuesta por el tejido adiposo subyacente, el mismo que dio muestra de la grasa corporal que posee una persona. En la toma de medidas sólo se debe tomar la grasa, sin la capa del tejido muscular.



Toma 30

<p>Pliegue subescapular.-Es el tejido adiposo ubicado en la parte del omoplato.</p>	 <p>Gráfico N°63.Pliegue subescapular. Marvelous</p>
 <p>Instrumento: plicómetro</p>	
<p>Proceso</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se debe ubicar el ángulo inferior de 45° de la escapula o también conocido como omoplato y tomar con el dedo pulgar e índice en forma de pinza la parte del tejido blanda a 1 o 2 cm evitando sujetar la parte muscular. 	



Toma 31

<p>Pliegue bicipital.- Es la grasa corporal ubicada en la parte de bicipital.</p>	 <p>Gráfico N°64.Pliegue bicipital. Marvelous</p>
 <p>Instrumento: plicómetro</p>	
<p>Proceso</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se debe marcar con el lápiz dermatológico la mitad, desde el hueso del acromio hasta el hueso del cubito la persona, para ubicar estos puntos el sujeto debe ubicar el brazo en un ángulo de 90°. 	



Toma 32

<p>Pliegue tricipital.- Es la grasa corporal ubicada en los trípces.</p>	 <p>Gráfico N°65.Pliegue subescapular. Marvelous</p>
 <p>Instrumento: Plicómetro</p>	
<p>Proceso</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se mide en la cara posterior del brazo a la altura de punto señalado de la mitad del acromio al cubito, el brazo debe estar extendido y presionada para evitar coger el musculo y se procede a tomar la piel en este punto con el dedo pulgar e índice para tomar la medida de ese punto con el plicómetro. 	

Toma 33

<p>Pliegue pectoral.- Es el tejido adiposo ubicado en la parte pectoral.</p>	 <p>Gráfico N°66. Pliegue pectoral. Marvelous</p>
 <p>Instrumento: Plicómetro</p>	
<p>Proceso</p> <ul style="list-style-type: none"> • El medidor debe tomar la grasa corporal de la persona con el dedo pulgar e índice al ancho de 1 o 2 cm de forma diagonal en la parte de nacimiento de la axila inclinado del pezón, se toma con el plicómetro sin presionar el instrumento se debe evitar que se ajuste con el musculo. 	

Toma 34

<p>Pliegue Axilar.- Es la grasa corporal ubicada en la parte de la cresta iliaca</p>	 <p>Gráfico N°66.Pliegue Axilar. Marvelous</p>
 <p>Instrumento: plicómetro</p>	
<p>Proceso</p> <ul style="list-style-type: none"> • El sujeto debe levantar el brazo a 90° para medir la mitad desde la axila hasta en la cresta iliaca el pliegue se tomara de forma vertical. 	

Toma 35



<p>Pliegue abdomen.- Es la capa del tejido adiposo ubicado en la parte del ombligo.</p>	
 <p>Instrumento: Plicómetro</p>	
<p>Proceso</p> <ul style="list-style-type: none">• Se mide 3 cm desde el ombligo al lado derecho del sujeto marcando un punto con el lápiz dermatológico como punto referente para esta medida, se toma la piel de forma horizontal con el dedo pulgar e índice de esta manera tomamos ese punto con el plicómetro.	

Gráfico N°67. Pliegue Abdomen.
Marvelous

Toma 36





<p>Pliegue peroneal.- Es el tejido adiposo ubicado en la pantorrilla.</p>	
 <p>Instrumento: plicómetro</p>	
<p>Proceso</p> <ul style="list-style-type: none">• El sujeto debe estar sentado en una superficie plana con las piernas dobladas en un ángulo de 90 ° para poder tomar la mitad desde la rodilla hasta el piso de la antepierna y se procede a tomar el pliegue con el dedo pulgar e índice a 2 o 1 cm de piel sin tomar el musculo.	

Gráfico N°68. Pliegue peroneal.
Marvelous

Toma 37

<p>Pliegue cuadricipital.- Es la grasa corporal ubicada en el muslo.</p>	 <p>Gráfico N°69. Pliegue peroneal. Marvelous</p>
 <p>Instrumento plicómetro</p>	
<p>Proceso</p> <ul style="list-style-type: none">• Se procede a medir con el sujeto sentado ubicando las piernas en un ángulo de 90°, para ubicar el punto de medición que es la mitad desde la ingle hasta la rodilla de y en el punto señalado se toma con el dedo pulgar e índice la capa de la piel blanda con el pliegue de forma vertical.	

4.3. Análisis de datos antropométricos

Una vez finalizada la toma de medidas que se realizó a 378 mujeres ambateñas de 18 a 25 años de varios aspectos físicos, se procede al registro y análisis de datos antropométricos, mediante la planilla de cálculo del Phantom y somatotipos, donde se ingresó los datos pertinentes para determinar el IMC de cada individuo y los somatotipo al que perteneces según el grado de masa corporal y la contextura física. La planilla que se utilizó fue creada por Segovia (2010), la misma que fue modificada según los parámetros del presente estudio antropométrico. Los datos principales para llevar a cabo esta investigación fueron el valor de grasa corporal y los somatotipos los mismos que ayudaron a la clasificación de grupos según la masa grasa y los biotipos.

La planilla está compuesta por medidas básicas como: edad, talla, peso. Diámetros; humero, fémur, brazo flexionado, pantorrilla. Pliegues cuataneos; supraespinal, subescapular, peroneal, axilar. Siendo valores que nos dan como

resultado índices de grasa, somatotipos y coordenadas para la representación gráfica mediante un somatocarta.

4.3.1. Nomenclatura de la planilla de cálculo.

En el desarrollo del estudio se emplearon abreviaciones para el desarrollo de la ficha del cálculo phantom y somatotipos.

BÁSICOS		DIÁMETROS	
FECHA NAC	FECHA DE NACIMIENTO	HUMER	HUMERAL
EDAD	EDAD	FEMOR	FEMORAL
PESO	PESO		
TALLA	TALLA		
PERÍMETROS		PLIEGUES	
BRFLEX	BRAZO FLEXIONADO	TRC	TRÍCEPS
PANTMAX	PANTORRILLA MÁXIMA	SSC	SUBESCAPULAR
		AX	AXILAR
		PANT	PANTORRILLA

Cuadro N° 6. Nomenclaturas

- El incremento de masa corporal: $IMC = PESO / (TALLA * TALLA * 0.0001)$
- Suma de 4 pliegues: $S3PL = (PLTRC + PLSSC + PI + AX) * 170,18 / talla$
- Fórmula endomorfa: $ENDO = -0,7182 + (0,1451 * (S3PL)) - (0,00068 * (S3PL)^2) + (0,0000014 * (S3PL)^3)$
- Fórmula mesomorfa: $MESO = (0,858 * HUMER) + (0,601 * FEMUR) + (0,188 * (BRFLEX - (PLTRIC / 10))) + (0,161 * (ALTPANT - (PLPANT / 10))) - (TALLA * 0,131) + 4,5$
- Fórmula ectomorfa: $ECTO = SI (HWR9 \geq 40,75; 0,732 * HWR - 28,58; SI (HWR > 38,25; 0,463 * HWR - 17,63; 0,1))$

Precisión

El nivel de error esperado de este estudio antropométrico es de 0.05% y el nivel de confianza es del 95%. Para la población total el nivel de error esperado es del 0,25%.

4.3.2. Planilla de cálculo de Panthom y somatotipo

7				BÁSICOS		DIÁMETROS (cm)		MÍMETROS (cm)		PLIEGUES (mm)				ÍNDICES				SOMATOTIPO			COORDENADAS		
8	n	APELLIDO Y NOMBRE	FECHNAC	EDAD	PESO	TALLA	HUMER	FEMOR	RFLEANTMA	ICIPIT	SCAP	SSP	PANT	S6PL	IMC	S3PLIEG	HWR	ENDO	MESO	ECTO	X	Y	
9	1	Jhoana M.	21/07/1996	19	76,6	159,0	8,0	9,0	24,0	42,0	18,0	28,0	26,0	18,0	90,00	30,30	77,06	37,44	7,1	6,6	0,1	-7,0	6,0
10	2	Elizabeth V.	05/07/1991	24	49,2	156	7	8	24	38	10	20	14	10	54,00	20,22	48,00	42,58	4,8	5,2	2,6	-2,2	2,9
11	3	Ana Maria V.	07/06/1993	23	56,9	164	7	8	30	39	14	14	16	12	56,00	21,16	45,66	42,64	4,6	5,3	2,6	-2,0	3,3
12	4	Marlene L.	23/12/1993	24,00	65,4	155	7	9	25	36	12	32	28	16	88,00	27,22	79,05	38,48	7,2	5,6	0,2	-7,0	3,9
13	5	Alexandra V.	01/04/1994	21,00	52,7	162	7	8	30	42	13	22	15	10	60,00	20,08	52,52	43,22	5,2	6,1	3,1	-2,2	3,9
14	6	Tannia P.	12/01/1994	22,00	60,2	155	7	8	31	41	20	32	28	20	100,00	25,06	87,83	39,55	7,7	6,7	0,7	-7,0	5,1
15	7	Valeria P.	27/01/1994	22,00	59	167	7	8	30	40	13	12	10	12	47,00	21,16	35,67	42,90	3,7	5,1	2,8	-0,8	3,7
16	8	Carina C.	13/08/1993	22,00	45	167	6	7	27	38	10	24	20	11	65,00	16,14	55,03	46,96	5,4	2,8	5,8	0,4	-5,6
17	9	Ana P.	02/10/1996	20,00	63,3	157	7	8	29	37	16	22	18	14	70,00	25,68	60,70	39,40	5,9	5,6	0,6	-5,3	4,8
18	10	Marcia G.	02/02/1991	25,00	42,2	150	7	8	27	36	11	16	14	14	55,00	18,76	46,52	43,09	4,7	6,1	3,0	-1,7	4,5
19	11	Belen C.	18/06/1995	21,00	55	166	7	8	29	36	10	22	16	16	64,00	19,96	49,21	43,66	4,9	4,4	3,4	-1,6	0,4
20	12	Gabriela CH.	16/11/1994	21,00	56,6	155	9	8	26	40	13	15	21	16	65,00	23,56	53,80	40,38	5,3	7,6	1,1	-4,3	8,7
21	13	Jenny P.	14/05/1993	23,00	66,5	154	7	8	30	42	14	32	28	18	92,00	28,04	81,77	38,02	7,4	7,0	0,1	-7,3	6,5
22	14	Rocio J.	29/04/1993	22,00	56	152	7	8	29	38	12	28	18	18	76,00	24,24	64,94	39,73	6,2	6,5	0,8	-5,5	5,9
23	15	Miriam Q.	16/07/1993	22,00	46,9	147	7	8	27	36	11	20	14	10	55,00	21,70	52,10	40,77	5,2	6,6	1,3	-3,9	6,7
24	16	Daniela Ch.	16/11/1994	21,00	52,2	157	7	8	30	38	13	22	18	12	65,00	21,18	57,45	42,01	5,6	6,1	2,2	-3,5	4,3
25	17	Mercedes G.	20/11/1993	22,00	55	160	7	8	27	40	13	21	16	14	64,00	21,48	53,18	42,08	5,3	5,4	2,2	-3,1	3,3
26	18	karla CH.	28/01/1997	19,00	38	150	6	7	24	35	8	14	11	10	43,00	16,89	37,44	44,62	3,8	4,0	4,1	0,2	0,2
27	19	Paola C.	29/09/1995	20,00	52,7	145	7	8	27	34	10	28	26	18	82,00	25,07	75,11	38,68	6,9	6,4	0,3	-6,7	5,6
28	20	Karina T.	08/07/1993	22,00	51,5	153	7	8	31	36	11	24	11	12	58,00	22,00	51,17	41,13	5,1	6,5	1,5	-3,6	6,4
29	21	Yubely CH.	22/11/1995	22,00	42,9	144	6,5	7	27	36	11	20	12	12	55,00	20,69	50,82	41,14	5,1	5,9	1,5	-3,5	5,2
30	22	yuly M.	01/11/1993	22,00	64	164	7	9	28	45	12	20	21	18	71,00	23,80	55,00	41,01	5,4	6,4	1,4	-4,0	6,0
31	23	Cristina L.	13/12/1994	21,00	90,1	163	7	9	29	39	18	24	26	20	88,00	33,91	71,00	36,36	6,7	5,6	0,1	-6,6	4,5
32	24	Tania V.	30/03/1995	20,00	74,7	162	7	8	28	38	16	22	22	16	76,00	28,46	63,03	38,47	6,1	4,9	0,2	-5,9	3,6
33	25	Selena V.	03/12/1995	20,00	40	165	7	9	31	37	9	15	12	10	46,00	14,69	37,13	48,25	3,8	5,8	6,7	2,9	1,0
34	26	Maria V.	11/08/1995	20,00	43	164	6	9	28	40	9	12	11	12	44,00	15,99	33,21	46,82	3,4	4,9	5,7	2,3	0,7

Tabla N° 6. Cálculo panthom y somatotipos.

4.4. Resultados del estudio

4.4.1. Análisis e interpretación de la somatocarta

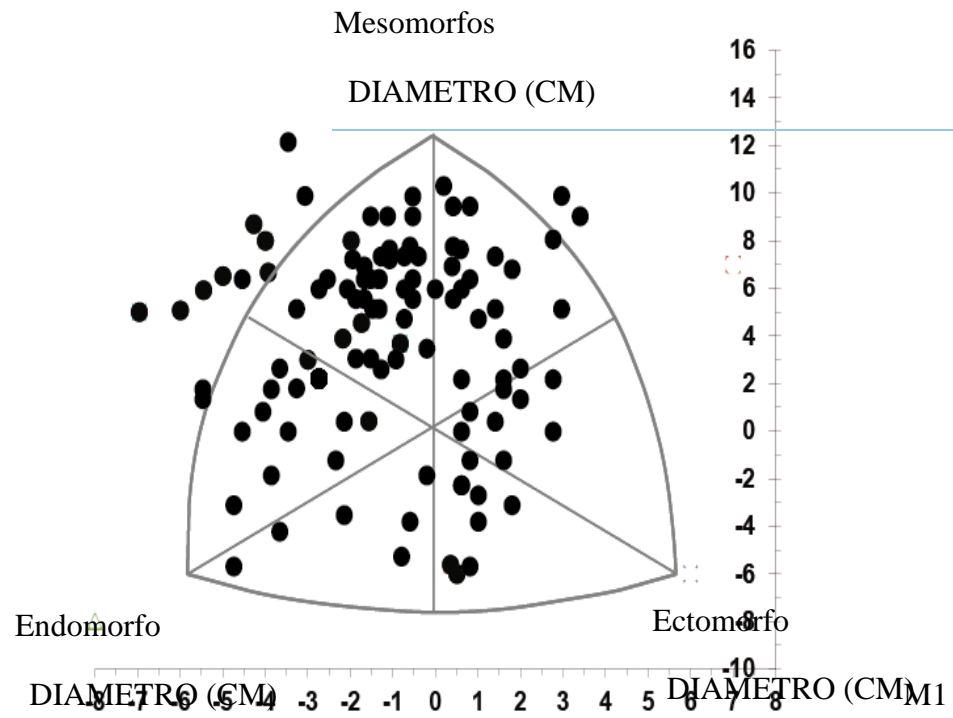


Gráfico N° 71. Somastocarta.

Mediante la planilla de Phantom y somatotipos se obtuvo una gráfica de la somatocarta indicando los componentes de los somatotipos; ectomorfos, mesomorfos, endomorfos los mismos que fueron un aporte indispensable para la elaboración del cuadro de tallas tomando en cuenta las subcategorías que pertenecen a cada componente.

La somatocarta es la representación gráfica y numérica para ubicar a las personas según la contextura física de cada individuo, en este caso se empleó un valor numérico al resultado obtenido de cada somatotipo el mismo que indicó a que categoría pertenecen las personas que fueron sometidas al estudio antropométrico.

Los valores que se utilizaron fueron (2-4-6), el número 2 representa al grupo que tienen el (bajo) de los tres componentes dentro de los somatotipos, el 4 representa el valor (medio) entre los tres componentes, y el 6 indica al resultado más (alto) dentro de los componentes, de esta manera se establece las categorías.

Los resultados arrojados del análisis de los somatotipos según la (Carter & Heath, 1990).

Categorías	Representación numérica	Población
Meso-Endomorfo	2-4-6	37
Endo-Mesomorfo	2-6-4	47
Mesomorfo balanceado	4-6-4	88
Ecto-Mesomorfo	4-6-2	52
Meso-Ectomorfo	6-4-2	46
Endomorfo balanceado	4-4-6	28
Endo-Ectomorfo	2-4-7	26
Ecto-Endomorfo	6-4-2	32
Ectomorfo balanceado	6-2-2	22

Tabla N° 7. Categorías de los somatotipos.

4.4.2. Distribución de la población según el índice de la masa corporal (IMC)

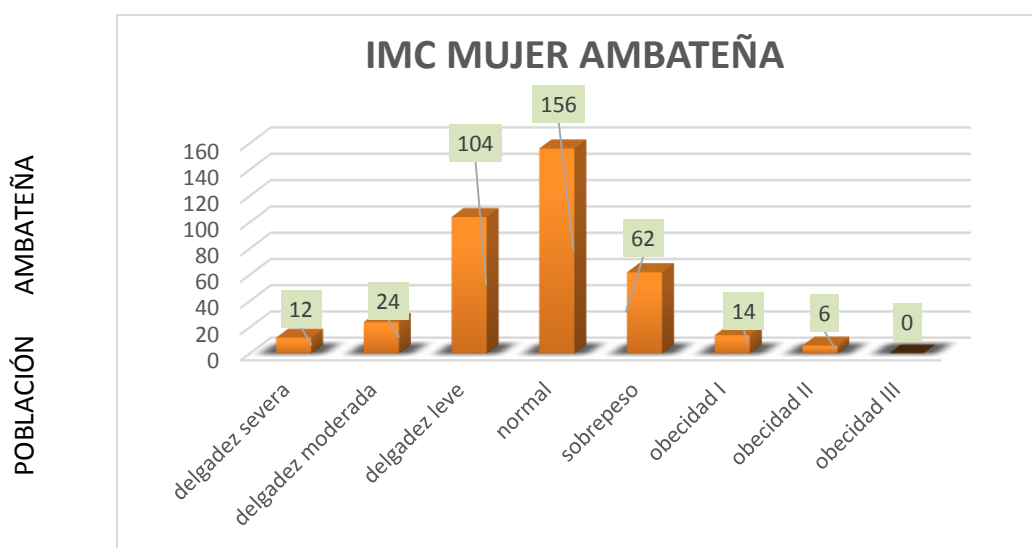


Gráfico N°71 . IMC

Según el resultado estadístico de la presente investigación, el 41% de mujeres ambateñas resultaron en el grupo de personas con grasa corporal normal, según la tabla del OMS que es de 20 a 25, el 28% de mujeres están dentro del grupo con sobrepeso que indican que sobrepasan levemente los porcentajes establecidos normal donde el máximo es (26-27), el 16% son mujeres con una delgadez moderada donde el porcentaje de la grasa corporal también es considerado normal o ideal porque no es muy bajo o muy alto donde el mínimo es (15), el 6% está dentro del grupo de personas con obesidad I aquí ya sobrepasan con gran diferencia al valor normal llegando al (30) siendo individuos muy robustos, el 4% son mujeres con una moderada donde el mínimo de la tabla del incremento de masa corporal es (12), y el 2% está dentro del grupo con obesidad II son personas con un alto porcentaje de grasa corporal según su peso y estatura.

En base a los resultados obtenidos del incremento de la masa corporal, se determinó que la mayoría de mujeres ambateñas están dentro del grupo con grasa corporal normal donde los valores a determinarse normales son de 20 a 25, y que indicó que no son valores bajos que representen desnutrición ni altos que indican obesidad.

4.4.3. Distribución de la muestra por somatotipo

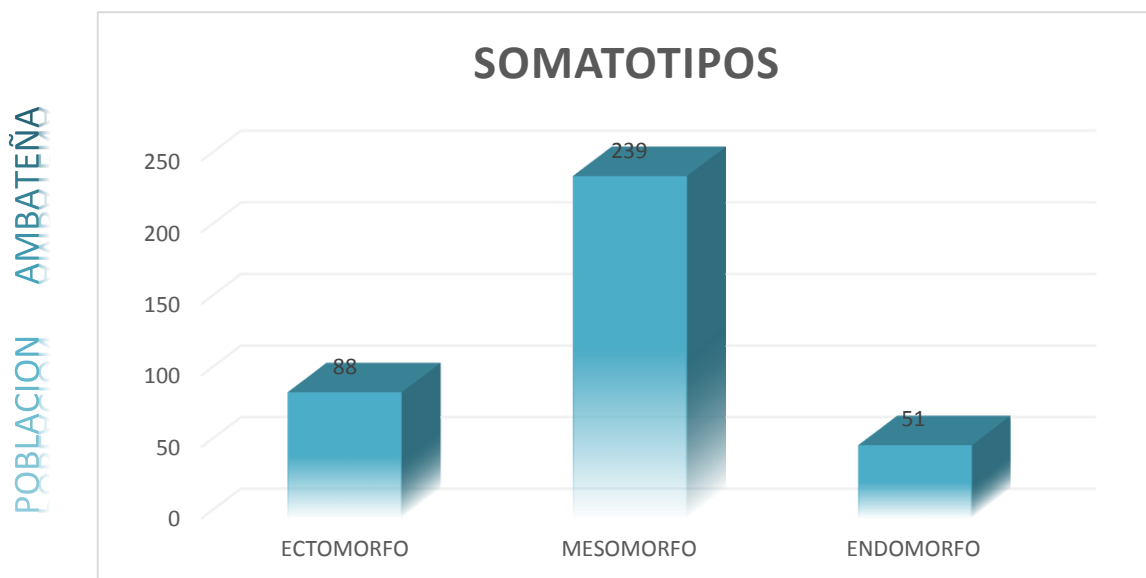


Gráfico N°72. Somatotipos

El resultado del estudio antropométrico de la clasificación de somatotipos indicó que el 63% de mujeres ambateñas son mesomorfas, las mismas que se les conoce por el tipo de cuerpo atlético y contextura muscular que posee, mientras que el 14% resultaron endomorfas, en este grupo están las personas robustas que tienen dificultad para perder peso porque tienen un metabolismo lento, el 23% son mujeres ectomorfas, siendo personas delgadas que tienen dificultad para ganar peso y masa muscular debido al metabolismo activo que poseen.

Basándonos en los resultados estadísticos de esta investigación se considera que la población femenina de Ambato de 18 a 25 años, está dentro del biotipo mesomórfico, donde las personas tienen las siguientes características físicas: un cuerpo musculoso y atlético por naturaleza, hombros anchos caderas estrechas, con una altura y estructura media, son personas que ganan y pierden masa muscular con facilidad. Son intermedios entre los ectomorfos y endomorfos por lo cual se determina que están dentro de un tallaje mediano (M).

4.4.4. Somatotipos

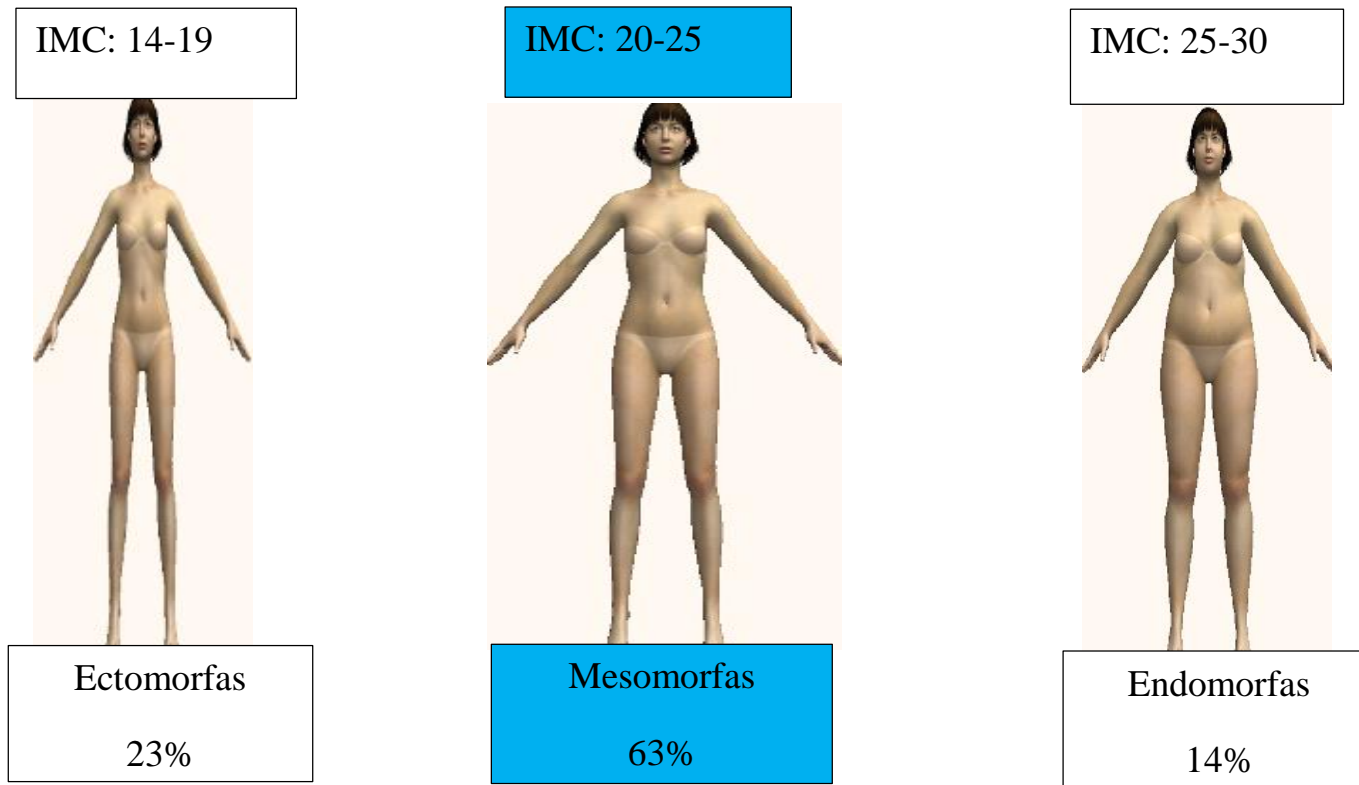


Gráfico N°72-73-74. Somatotipos.

Según la Organización Mundial de Salud OMS, revela que el IMC es un factor que determina el estado nutricional, mediante el peso y la estatura según el sexo y la edad. Kettle (2010), indica que las tablas profesionales de proporción peso/estatura son aplicables para mujeres de 18 a 64 años en adelante. De esta manera se determina que las personas con el IMC menor de 13 son consideradas con una desnutrición severa, de 14 a 19 se les considera personas bajas de peso decretadas ectomorfas con; extremidades delgadas y largas de contextura delgada con un metabolismo rápido que no le permite ganar masa muscular ni grasa corporal, mientras que los individuos con el IMC de 20 a 25 están dentro de los parámetros considerados normales los mismos que pertenecen al grupo de personas mesomorfas con una característica física de cuerpos atléticos los mismos que tienen facilidad de ganar masa muscular y perder grasa corporal, y las personas de un IMC de 26 a 30 se les determina que tienen obesidad las mismas que pertenecen al grupo endomorfas con características físicas voluminosas y robustas las cuales tienen dificultad de perder grasa corporal, son evaluados con sobre peso y las personas que están con IMC más de 30 son personas con obesidad, teniendo el riesgo de contraer enfermedades cardiovasculares.

Del estudio se obtuvo que: de las 378 mujeres sometidas al estudio antropométrico, 239 de ellas es decir el 63% pertenecen a un somatotipo mesomorfo, mientras que 51 mujeres que corresponde al 14% resultaron endomorfas y 88 mujeres con el 23% fueron ectomorfas.

Según los componentes de los somatotipos se determina que la población está dentro del grupo de personas mesomorfas, con un metabolismo normal que no es ni rápido ni lento el mismo que tiene como ventaja quemar grasa corporal y ganar masa muscular con facilidad, generando un cuerpo de aspecto físico atlético.

4.4.5. Distribución de siluetas

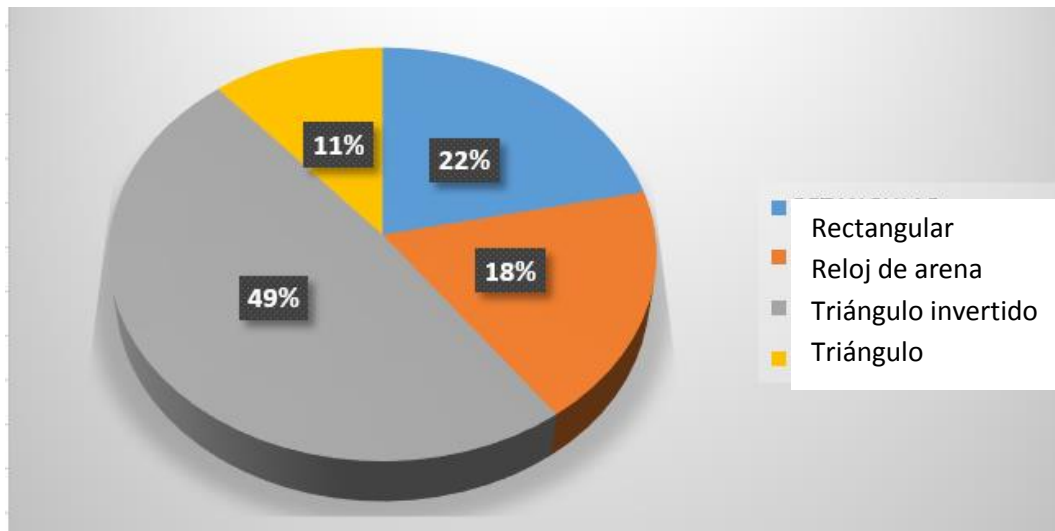


Gráfico N°75. Morfotipos

Según en el análisis estadístico de los morfotipos, el 9% de mujeres ambateñas tienen una silueta triangular donde las características físicas son caderas más pronunciadas que el busto, el 39% tienen la silueta de triángulo invertido aquí es el contrario de la silueta triangular las caderas son más angostas que el busto, el 18% son mujeres con una silueta reloj de arena las cuales son consideradas con las medidas perfectas, el contorno de busto mide lo mismo que el contorno de cadera con la cintura angosta, y el 20% de mujeres tiene una silueta rectangular con las características físicas de contorno de busto cintura y cadera tienen el mismo valor la silueta no es definida, mientras que el 14% son mujeres con una silueta ovalada la misma que tiene como característica cintura más pronunciada que el busto y cadera.

Basándose en los resultados estadísticos del estudio antropométrico se encontró que la silueta predominante en la población de Ambato es la silueta triángulo invertido, la misma que se define así por tener los hombros más anchos que la cadera, por lo cual se recomienda manejar cortes y textiles que indiquen un equilibrio visual entre los hombros y la cadera de silueta femenina.

4.4.6. Siluetas

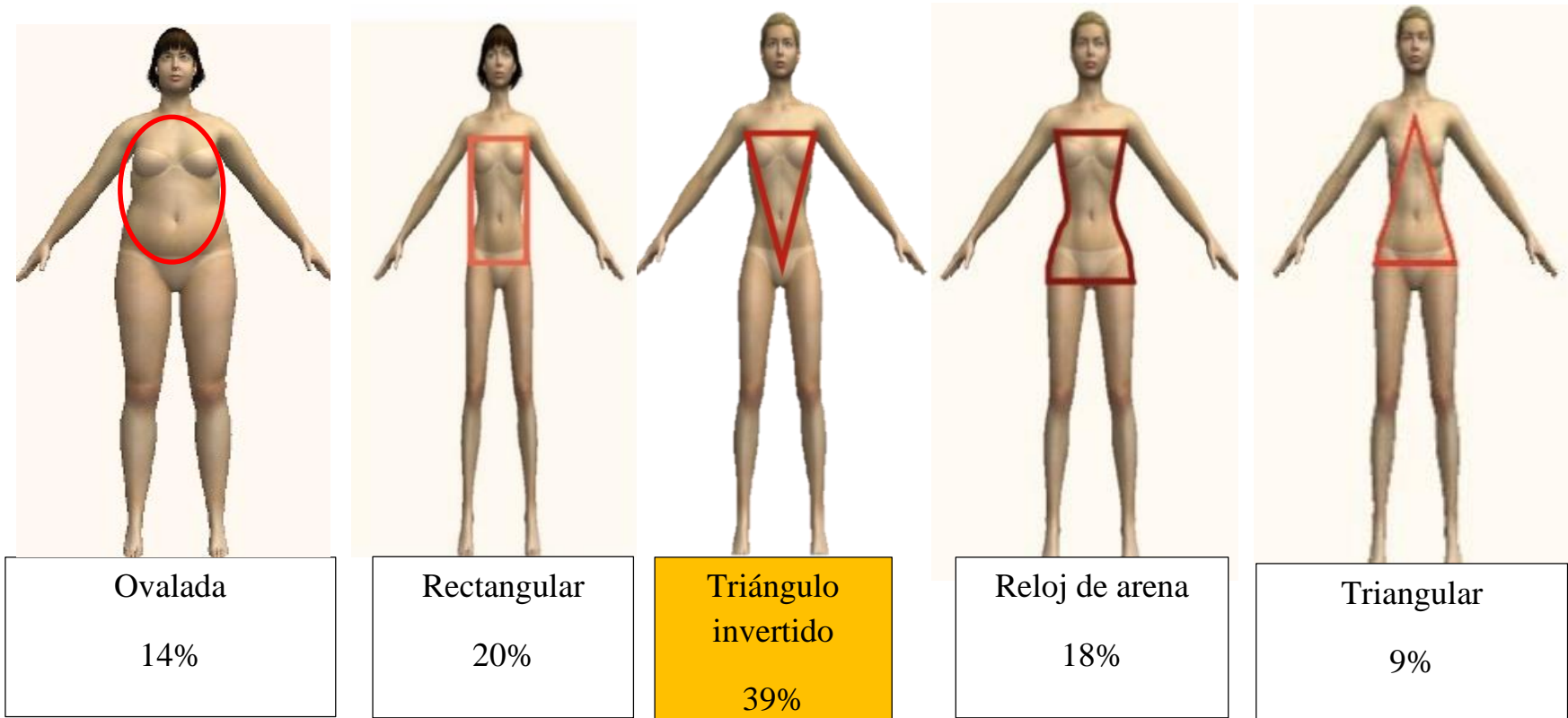


Gráfico N°76-77-78-79-80. Siluetas.

Concordando con Palacios (2007), las siluetas son elementos esenciales dentro del diseño de modas ya que por medio de ellas se determina qué tipo de prendas de vestir favorecen a cada persona según la forma del cuerpo que poseen.

Mediante la investigación se determinó que la silueta que predomina en la ciudad de Ambato en mujeres de 18 a 25 años de edad, fue la silueta triángulo invertido esta silueta responde a 147 mujeres es decir que el 39% de la población tienen características físicas de hombros anchos, cintura no tan definida, caderas y piernas delgadas, mientras que 59 mujeres correspondientes al 20% resultaron con una silueta rectangular, donde las características físicas son hombros, cintura y cadera con la misma proporción, así también 55 mujeres que corresponden al 18% con una silueta reloj de arena en las cuales las caderas y hombros tienen una misma proporción generando una cintura estrecha considerado como el cuerpo perfecto, y 55 mujeres que corresponde al 14% resultaron con la silueta ovalada donde se caracterizan por tener busto y caderas prominentes con una cintura no tan definida y 34 mujeres con un porcentaje del 9% corresponden a la silueta triangular con características de hombros estrechas y caderas anchas con piernas prominentes.

Basándose en los resultados estadísticos se determinó que la silueta predominante de la mujer ambateña de grupo etario entre 18 y 25 años correspondió a la silueta de triángulo invertido, con el porcentaje más alto del 39%.

4.5. Proceso para la elaboracion del cuadro de tallas

Una vez que se ingresaron los datos antropometricos en la planilla de cálculo del Phantom y somatotipos se clasifica de la siguiente manera:

Como primer paso se dividió a los sujetos sometidos al estudio, según el IMC que poseen cada individuo basandose en la tabla de la OMS la misma que indica que las personas con un IMC menos de 13 están dentro del grupo de personas con una delgadez severa, mientras que los individuos con un IMC de 14 a 19 son considerados con una delgadez leve, por otro lado está el grupo de personas con un IMC de 20 a 25 que son mujeres con grasa corporal normal y el grupo de individuos con un IMC de 26 a 30 que pertenecen al grupo de personas con sobrepeso, y si sobrepasan estos valores los sujetos son considerados con obesidad.

Basandose en los resultados obtenidos a través del presente estudio antropometrico se obtuvo que las mujeres ambateñas tienen un IMC de 14 a 32 y este IMC se subdividió de la siguiente manera: las personas con un IMC de 14 a 19 pertenecen al grupo de las ectomorfas, mientras que los individuos con un IMC de 20 a 25 fueron determinadas mesomorfas y las personas con un IMC de 26 a 32 fueron endomorfas, indicando los tres grupos de los somatotipos que definen las características físicas de la mujer ambateña.

A cada componente se le designó un color: el grupo de las ectomorfas son de color rojo, las mesomorfas son de color amarillo y las endomorfas son de color turquesa.

Como segundo paso se realiza la categorización de cada componente de los somatotipos según el IMC, por lo tanto se creó tres grupos de cada componente

donde las ectomorfas de un IMC de 14 a 15 fueron considerados como (bajo), mientras que las de un IMC 16 y 17 fueron designados como (medio) y las de un IMC de 18 a 19 fueron destinados (alto); del mismo modo se realizó con el grupo de las mesomorfas, las mujeres con un IMC de 20 y 21 pertenecen al grupo de mujeres con un IMC (bajo), las de un IMC de 22 a 23 fueron denominados en el grupo (medio), y las de un IMC de 24 y 25 se les determinó como (alto); el mismo proceso se desarrollo con las endomorfas, las mujeres con un IMC de 26 y 27 fueron elegidos como (bajo), las de un IMC de 28 a 29 fueron designados como (medio) y las de 30 a 32 fueron considerados como (alto).

Como tercer paso se ingresaron los datos de las medidas de contornos, longitudes y de diámetros en cada persona según al grupo que pertenecen mediante el IMC y la categorización de cada componentes de los somatotipos, una vez finalizado este proceso, se dio paso el valor promedio de cada grupo, donde se obtuvo el valor promedio de las ectomorfas, mesomorfas y endomorfas con los grupos de bajo, medio y alto de 378 mujeres ambateñas.

El cuarto paso consistió en extraer las medidas de cada grupo de los somatotipos según las categorías que se obtuvo relacionando las medidas de un IMC bajo, con las medias del grupo ectomorfas para la talla XP, mientras que para la talla P se unificó los valores del grupo de mujeres con un IMC alto de las ectomorfas con los valores del IMC de las mesomorfas, y para la talla M se agrupó los valores según IMC medio y alto de las mesomorfas, mientras que la talla G se obtuvo con la unión de los valores bajo y medio de las endomorfas y para la talla XG se realizó con el grupo de altas y medias de las endomorfas. Este proceso se empleó a las medidas de contornos, anchos y a las de longitud.

El quinto paso fue unificar las medidas obtenidas de contornos, anchos y longitudes para presentar el cuadro de tallas con las medidas correspondientes de

las características físicas de la mujer ambatena con el valor de escalado para la moldería que este elaborada al un cuarto ($\frac{1}{4}$).

También se desarrollo un cuadro de escalado que indica el valor de conversión que se tienen de talla a talla para emplear en la elaboración de los moldes de todo tipo de prenda de vestir es importante tener en cuenta que el cuadro de tallas esta realizado con la toma de medidas anatómicas sobre el cuerpo de la mujer ambateña de 18 a 25 años de edad.

4.5.1. Registro de medida de longitud segun el IMC de 14 a 19

CATEGORÍA ECTOMORFO BALANCEADO/ IMC BAJO

MUJERES ECTOMORFAS CON UN IMC DE 14 A 15				
MEDIDAS/PERSONAS	1	2	3	PROM
Alta de pecho	24	24	24	24,0
Tallo delantera	42	33	48	46,3
Profundidad de sisa	13	28	18	15,8
Tallo posterior	38	48	38	38,0
Alta de cadera	17	13	17	17,0
Alta de rodilla	54	58	54	55,3
Alta tobillar	31	38	31	35,3
Alta piña	36	183	36	38,3
Alta de codo	38	35	38	35,0
Largo de brazo	61	63	61	61,0
contra delantra	134	144	134	137,3
contra posterior	138	136	138	137,8

CATEGORÍA ECTO MESOMORFO/ IMC MEDIO

MUJERES ECTOMORFAS CON UN IMC DE 16 A 17																		
MEDIDAS/PERSONAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	PROM
Alta de pecho	24	23	24	22	23	23	23	24	23	24	22	23	25	24	23	24	26	23,53
Tallo delantera	33	38	41	38	43	33	48	48	44	43	41	38	42	38	33	48	48	48,18
Profundidad de sisa	13	13	13	17	18	13	13	17	13	28	18	18	18	15	16	18	18	18,86
Tallo posterior	41	38	36	34	35	37	48	36	48	33	48	34	33	34	33	36	48	37,53
Alta de cadera	18	16	18	17	18	17	18	17	18	13	18	18	16	18	16	18	13	17,53
Alta de rodilla	55	54	56	52	56	54	53	57	53	68	57	68	54	55	51	55	54	55,76
Alta tobillar	33	33	35	37	34	32	35	34	35	35	33	37	33	32	34	31	33	32,47
Alta piña	38	34	184	33	188	36	182	188	182	188	36	182	38	38	33	32	35	37,41
Alta de codo	38	38	33	38	32	35	23	32	35	35	33	35	34	34	32	34	32	32,65
Largo de brazo	57	54	64	56	61	61	65	63	64	64	53	63	63	63	57	53	68	68,76
contra delantra	133	132	136	132	134	135	148	138	148	138	138	138	135	132	138	123	135	135,88
contra posterior	127	125	138	128	123	123	135	134	135	135	134	134	138	127	127	126	138	138,25

CATEGORÍA ECTO ENDOMORFO/ IMC ALTO

MUJERES ECTOMORFAS CON UN IMC DE 18 A 19																			
MEDIDAS/PERSONAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	PROM
Alta de pecho	24	25	25	24	22	23	24	23	24	26	26	24	27	23	24	25	24	25	24,3
Tallo delantera	48	44	48	43	37	44	38	41	48	41	43	44	41	38	48	43	42	43	41,3
Profundidad de sisa	13	16	13	13	13	28	28	18	18	13	13	18	13	16	17	18	17	18	18,3
Tallo posterior	48	36	48	34	38	38	33	48	48	34	48	38	42	34	38	38	36	38	37,3
Alta de cadera	28	14	18	13	13	13	18	18	13	13	17	13	17	17	18	18	18	18	18,8
Alta de rodilla	55	58	61	56	55	68	54	57	53	56	58	54	61	55	54	52	57	52	55,8
Alta tobillar	31	37	181	37	31	38	36	33	38	32	37	38	188	32	31	32	37	32	33,6
Alta piña	36	33	188	182	36	182	32	36	183	188	182	35	187	37	36	38	183	38	38,3
Alta de codo	32	35,5	38	34	32	38	23	33	34	34	34	32	36	34	34	38	33	38	33,4
Largo de brazo	53	62,5	66	53	58	65	56	53	64	64	64	61	64	68	68	68	61	68	61,3
contra delantra	132	131	145	135	132	133	135	137	134	135	145	134	142	132	136	128	133	128	135,3
contra posterior	126	126	133	138	128	135	138	132	123	138	148	123	137	127	131	124	135	124	138,6

Tabla N° 8, 9, 10. Ectomorfas medidas de longitud

Medidas de longitud de mujeres endomorfas con un IMC de 26 a 32

CATEGORÍA ECTO ENDOMORFO/ IMC BAJO

MUJERES ENDOMORFAS CON UN IMC DE 26 A 27																									
MEDIDAS/ PERSONAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	PROM.
Alto de pecho	26	26	25	27	26	26	26	25	24	25	25	23	26	26	25	27	26	26	26	25	24	25	25	23	25,3
Talle delantero	48	48	47	40	42	48	48	44	43	46	43	44	48	48	47	40	42	48	48	44	43	46	42	44	45,7
Profundidad de sisa	15	15	21	24	19	15	15	19	19	19	19	18	15	15	21	24	19	15	15	19	19	19	19	19	18,7
Talle posterior	36	36	39	42	37	36	36	36	34	38	41	38	36	36	39	42	37	36	36	34	38	41	39	41	37,4
Alto de cadera	23	23	20	20	19	23	23	19	17	19	16	18	23	23	20	20	19	23	23	18	17	19	16	18	19,3
Alto de rodilla	58	58	59	62	56	58	58	56	55	59	57	52	58	58	59	62	56	58	58	54	55	59	57	52	57,4
Alto tobillos	94	94	96	103	95	94	94	95	90	95	93	91	94	94	96	103	95	94	94	95	90	95	93	91	94,3
Alto piso	100	100	102	109	100	100	100	99	95	101	97	96	100	100	102	109	100	100	100	99	95	101	97	96	100,3
Alto de codo	33	33	32	33	35	33	33	34	34	36	32	31	33	33	32	33	35	33	33	34	34	36	32	31	33,3
Largo de brazo	58	58	61	58	61	58	58	60	60	60	60	60	58	58	61	58	61	58	58	60	60	60	60	60	59,3
centro delantero	135	135	137	146	136	135	135	135	133	135	138	134	135	135	137	146	136	135	135	135	133	135	138	134	136,2
centro posterior	133	130	132	140	131	133	130	130	129	130	132	130	133	130	132	140	131	133	130	130	129	130	132	130	131,2

CATEGORÍA MESO ENDOMORFO/ IMC MEDIO

MUJERES ENDOMORFAS CON UN IMC DE 28 A 29											
MEDIDAS/ PERSONAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	PROM.
Alto de pecho	26	26	26	29	30	26	26	26	29	30	27,4
Talle delantero	45	46	44	45	52	45	46	44	45	52	46,4
Profundidad de sisa	20	20	19	20	19	20	20	19	20	19	19,6
Talle posterior	28	28	26	40	38	28	28	26	40	38	38
Alto de cadera	19	20	19	18	19	19	20	19	18	19	19
Alto de rodilla	54	61	58	57	59	54	61	58	57	59	57,8
Alto tobillos	96	99	98	96	96	96	99	98	96	96	97
Alto piso	100	106	103	102	102	100	106	103	102	102	102,6
Alto de codo	33	34	36	37	33	33	34	36	37	33	34,6
Largo de brazo	63	62	61	67	61	63	62	61	67	61	62,9
centro delantero	133	142	141	142	139	133	142	141	142	139	139,4
centro posterior	129	138	136	137	135	129	138	136	137	135	135

CATEGORIA ENDOMORFO BALANCEADO/ IMC ALTO

MUJERES CON UN IMC DE 30 A 32							
MEDIDAS/ PERSONAS	1	2	3	4	5	7	PROM.
Alto de pecho	24	26	26	26	26	32	26,9
Talle delantero	50	49	42	47	47	48	47,1
Profundidad de sisa	20	21	19	20	21	21	20,4
Talle posterior	37	37	36	38	40	39	38,1
Alto de cadera	18	18	19	21	20	21	19,4
Alto de rodilla	58	58	58	61	58	61	58,7
Alto tobillos	100	100	95	100	97	100	97,6
Alto piso	105	105	100	106	102	107	103
Alto de codo	33	33	34	38	37	38	35,4
Largo de brazo	57	57	62	67	64	67	62,3
centro delantero	137	137	136	145	140	145	140
centro posterior	138	138	134	142	135	142	138

Tabla N°14, 15, 16. Endomorfas medidas de longitud.

4.5.2. Registro de medidas de contorno segun el IMC de 14 a 19

CATEGORÍA ECTOMORFO BALANCEADO/ IMC BAJO

MUJERES ECTOMORFAS CON UN IMC DE 14 A 15																
MEDIDAS/PERSONAS	1	2	3	PROM												
Medidas de Cabeza	58	54	53	52,33												
Medidas de orella	32	34	32	32,67												
Medidas de busto	82	83	88	83,00												
Medidas de bajo busto	67	63	66	62,33												
Medidas de cintura	62	64	68	62,88												
Medidas de axilas	84	82	85	83,67												
Medidas de espalda	47	45	47	45,33												
Medidas de mano	32	38	32	31,33												
Medidas de cadera	23	21	23	22,33												
Medidas de hombro	18	3	18	3,57												
Medidas de espalda	31	31	31	31,00												
Separacion de busto	15	15	15	15,00												
Medidas de brazo	23	28	23	22,88												
Medidas de codo	21	28	21	28,67												
Medidas de muñeca	14	14	14	14,00												
Medidas de piñe	24	21	24	23,88												

CATEGORÍA ECTO MESOMORFO/ IMC MEDIO

MUJERES ECTOMORFAS CON UN IMC DE 16 A 17																		
MEDIDAS/PERSONAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	PROM
Medidas de Cabeza	54	53	53	55	53	54	56	52	54	52	54	53	55	55	52	53	54	53,82
Medidas de orella	34	33	34	35	33	35	34	35	37	36	37	36	35	34	34	35	35	34,82
Medidas de busto	83	88	84	83	83	87	73	76	31	88	31	83	87	84	82	83	87	85,88
Medidas de bajo busto	71	67	63	68	78	73	67	68	78	76	78	74	73	74	73	73	73	74,74
Medidas de cintura	68	68	64	68	63	68	62	64	72	78	72	63	62	71	63	65	68	65,59
Medidas de axilas	83	85	85	84	85	88	85	88	35	35	36	34	83	85	86	85	88	85,32
Medidas de espalda	58	45	47	43	44	43	48	43	55	55	54	52	43	45	46	43	43,42	
Medidas de mano	32	32	32	31	31	35	32	34	35	34	35	36	34	32	38	32	35	33,86
Medidas de cadera	21	21	22	22	22	23	23	24	23	23	23	23	23	21	28	21	23	22,24
Medidas de hombro	18	18	3	3	3	18	18	18	18	18	3	18	18	11	18	11	18	3,82
Medidas de espalda	33	32	32	38	32	32	34	32	36	32	36	23	34	28	36	32	32	32,47
Separacion de busto	17	14	14	15	15	17	16	15	16	16	16	16	16	16	15	16	17	15,74
Medidas de brazo	24	22	23	22	24	28	21	25	28	27	28	24	26	27	25	26	28	25,18
Medidas de codo	21	13	21	21	21	22	13	22	24	22	24	21	23	22	21	21	22	21,53
Medidas de muñeca	14	14	14	15	15	14	14	14	15	16	15	15	15	14	16	14	14	14,53
Medidas de piñe	22	21	22	23	22	23	23	24	24	23	24	26	25	25	22	22	23	23,18

CATEGORÍA ECTO ENDOMORFO/ IMC ALTO

MUJERES ECTOMORFAS CON UN IMC DE 18 A 19																			
MEDIDAS/PERSONAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	PROM
Medidas de Cabeza	53	53	55	52	54	53	55	55	56	52	57	53	55	51	56	53	51	52	53,8
Medidas de orella	35	33	34	35	35	35	36	35	37	37	33	37	36	33	34	33	34	34	35,8
Medidas de busto	88	85	85	84	81	85	86	84	88	87	88	87	88	84	83	84	82	82	87,2
Medidas de bajo busto	74	74	71	74	68	77	71	71	72	78	71	76	78	74	63	78	72	76	73,1
Medidas de cintura	78	65	68	67	65	78	68	65	68	74	78	68	74	72	67	71	78	68	68,8
Medidas de axilas	88	88	82	87	83	82	88	88	88	84	84	87	84	81	88	82	82	86	83,8
Medidas de espalda	51	43	58	47	44	43	52	48	52	48	55	58	47	47	46	45	47	48	48,1
Medidas de mano	32	32	35	32	38	33	32	31	32	34	36	33	37	34	32	34	33	32	33,8
Medidas de cadera	23	28	23	22	21	23	24	22	28	24	24	23	24	22	23	21	25	21	22,5
Medidas de hombro	18	11	3	18	11	18	18	18	11	18	18	18	11	18	18	18	18	18	18,2
Medidas de espalda	36	38	35	32	34	34	34	34	32	32	36	34	48	32	32	36	34	28	33,6
Separacion de busto	17	18	16	16	15	18	17	16	18	15	15	28	17	16	18	16	16	16	16,2
Medidas de brazo	25	23	24	26	25	23	26	23	25	28	26	25	24	28	24	28	25	27	25,2
Medidas de codo	22	28	23	21	21	21	22	28	22	22	23	21	23	22	21	23	21	22	24,8
Medidas de muñeca	15	13	16	14	13	15	15	14	16	15	16	15	16	15	14	17	15	14	14,8
Medidas de piñe	23	22	24	24	21	24	23	24	23	22	25	24	25	24	23	23	22	21	23,1

Tabla N° 17, 18, 19. Ectomorfas medidas de contorno

Medidas de contorno de mujeres endomorfas con un IMC de 26 a 32

CATEGORÍA ECTO ENDOMORFO/ IMC BAJO

MUJERES ENDOMORFAS CON UN IMC DE 26 A 27																									
MEDIDAS/ PERSONAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	PROM.
Contorno de Cabeza	56	56	54	56	55	54	56	58	55	56	58	55	56	54	56	55	54	56	58	55	56	58	58	55	55,028
Contorno de cuello	44	44	36	38	36	36	38	39	38	41	36	44	44	36	38	36	36	38	39	38	41	36	39	38	38,73
Contorno de busto	97	98	96	92	99	96	92	94	96	103	100	97	98	96	92	99	96	92	94	96	103	100	94	96	96,64
Contorno de bajo busto	84	86	84	78	84	84	78	81	84	90	90	84	86	84	78	84	84	78	81	84	90	90	81	84	83,91
Contorno de cintura	81	84	97	74	78	97	74	77	80	86	85	81	84	97	74	78	97	74	77	80	86	85	77	80	83,01
Contorno de cadera	101	100	100	99	99	100	99	104	103	99	105	101	100	100	99	99	100	99	104	103	99	105	104	103	100,8
Contorno de muslo	61	58	57	58	56	57	58	63	61	57	58	61	58	57	58	56	57	58	63	61	57	58	63	61	58,23
Contorno de rodilla	36	34	37	35	38	37	35	38	37	38	41	36	34	37	35	38	37	35	38	37	38	41	38	37	36,96
Contorno de tobillo	25	25	24	23	23	24	23	24	22	23	27	25	25	24	23	23	24	23	24	22	23	27	24	22	23,83
Ancho de hombro	11	11	10	10	10	10	10	11	10	11	11	11	11	10	10	10	10	10	11	10	11	11	11	10	10,46
Ancho de espalda	40	40	36	32	38	36	32	36	36	36	38	40	40	36	32	38	36	32	36	36	36	38	36	36	36,33
Separacion de busto	17	18	17	17	17	17	17	16	18	21	18	17	17	17	17	17	17	17	16	18	21	18	16	18	17,50
Contorno de brazo	33	33	26	30	27	26	30	29	32	32	30	33	33	26	30	27	26	30	29	32	32	30	29	32	29,88
Contorno de codo	26	26	24	25	24	25	24	26	26	24	35	24	24	35	25	24	24	26	25	24	26	25	24	26	26,46
Contorno de muñeca	16	16	15	15	15	15	15	17	16	17	17	16	16	15	15	15	15	17	16	17	17	17	16	16	15,98
Contorno de puño	24	24	24	26	25	24	26	25	24	25	26	24	24	24	26	25	24	26	25	24	25	26	25	24	24,78

CATEGORÍA MESO ENDOMORFO/ IMC MEDIO

MUJERES ENDOMORFAS CON UN IMC DE 28 A 29											
MEDIDAS/ PERSONAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	PROM.
Contorno de Cabeza	56	55	55	56	56	56	55	55	56	56	55,6
Contorno de cuello	36	40	40	39	37	36	40	39	37	38	38,4
Contorno de busto	100	100	102	101	104	100	100	102	101	104	101,4
Contorno de bajo busto	87	87	91	92	92	87	87	91	92	92	89,8
Contorno de cintura	86	82	88	90	89	86	82	88	90	89	87,0
Contorno de cadera	103	111	104	109	109	103	111	104	109	109	107,2
Contorno de muslo	58	66	58	59	63	58	66	58	59	63	60,8
Contorno de rodilla	39	40	37	40	38	39	40	37	40	38	38,8
Contorno de tobillo	25	24	24	24	26	25	24	24	24	26	24,6
Ancho de hombro	11	12	11	12	12	11	12	11	12	12	11,6
Ancho de espalda	40	36	42	40	38	40	36	42	40	38	39,2
Separacion de busto	17	17	19	18	19	17	17	19	18	19	18,0
Contorno de brazo	30	30	32	34	33	30	30	32	34	33	31,8
Contorno de codo	25	25	24	27	27	25	25	24	27	27	25,6
Contorno de muñeca	16	16	16	17	16	16	16	16	17	16	16,2
Contorno de puño	23	25	24	24	24	23	25	24	24	24	24,0

CATEGORÍA ENDOMORFO BALANCEADO/ IMC ALTO

MUJERES CON UN IMC DE 30 A 32								
MEDIDA/ PERSONAS	1	2	3	4	5	6	7	PROM.
Contorno de Cabeza	56	55	56	56	55	57	56	55,86
Contorno de cuello	39	42	44	36	40	44	42	41,00
Contorno de busto	120	104	102	99	103	102	102	104,77
Contorno de bajo busto	102	90	92	89	100	98	100	95,86
Contorno de cintura	103	87	87	79	98	97	98	92,71
Contorno de cadera	123	104	100	101	113	123	113	111,00
Contorno de muslo	63	57	57	58	61	62	61	60,14
Contorno de rodilla	36	37	37	37	43	38	43	38,73
Contorno de tobillo	24	24	24	23	26	27	26	24,86
Ancho de hombro	12	14	12	13	12	14	12	12,72
Ancho de espalda	40	34	34	36	40	44	40	38,29
Separacion de busto	22	17	17	19	18	18	18	18,43
Contorno de brazo	32	31	31	28	32	36	32	31,74
Contorno de codo	26	26	26	24	26	28	26	26,00
Contorno de muñeca	17	16	16	15	16	17	16	16,14
Contorno de puño	26	24	24	24	25	25	25	24,74

Tabla N° 23, 24, 25. Endomorfas medidas de contorno

4.5.3. Clasificación de somatotipos según el IMC / Ectomorfas

Medidas de contorno del IMC 14 al 19

ECTOMORFAS				
MEDIDAS/CATEG.	IMC/BAJO	IMC/MEDIO	IMC/ALTO	PROM
Contorno de Cabeza	52	53	53	52,67
Contorno de cuello	33	34	35	34,00
Contorno de busto	82	85	88	85,00
Contorno de bajo busto	65	72	73	70,00
Contorno de cintura	62	66	69	65,67
Contorno de cadera	84	89	90	87,67
Contorno de muslo	46	49	49	48,00
Contorno de rodilla	31	33	33	32,33
Contorno de tobillo	22	22	23	22,33
Ancho de hombro	10	10	11	10,33
Ancho de espalda	31	32	34	32,33
Separacion de busto	15	16	17	16,00
Contorno de brazo	22	25	25	24,00
Contorno de codo	21	22	22	21,67
Contorno de muñeca	14	15	15	14,67
Contorno de puño	23	23	23	23,00

Tabla N° 26. IMC medidas de contorno ectomorfas

Medidas de longitud con un IMC de 14 a 19

ECTOMORFAS				
MEDIDAS/CATEG.	IMC/BAJO	IMC/MEDIO	IMC/ALTO	PROM
Alto de pecho	24	24	24	24,00
Talle delantero	40	40	41	40,33
Profundidad de sisa	19	18	18	18,33
Talle posterior	39	38	38	38,33
Alto de cadera	18	18	18	18,00
Alto de rodilla	55	56	56	55,67
Alto tobillos	93	93	94	93,33
Alto piso	98	98	98	98,00
Alto de codo	32	33	33	32,67
Largo de brazo	60	61	62	61,00
Centro delantero	137	135	136	136,00
Centro posterior	132	131	131	131,33

Tabla N° 27. IMC medidas de longitud ectomorfas

4.5.4. Clasificación de somatotipos según el IMC / Mesomorfas

Medidas de contorno con un IMC de 20 a 25

MESOMORFAS				
MEDIDAS/CATEG.	IMC/BAJO	IMC/MEDIO	IMC/ALTO	PROM
Contorno de Cabeza	54	55	55	54,67
Contorno de cuello	36	36	37	36,33
Contorno de busto	87	91	96	91,33
Contorno de bajo busto	75	78	83	78,67
Contorno de cintura	70	73	77	73,33
Contorno de cadera	93	94	97	94,67
Contorno de muslo	53	53	59	55,00
Contorno de rodilla	34	35	36	35,00
Contorno de tobillo	23	23	24	23,33
Ancho de hombro	11	11	11	11,00
Ancho de espalda	34	35	36	35,00
Separación de busto	17	17	18	17,33
Contorno de brazo	27	27	28	27,33
Contorno de codo	23	23	24	23,33
Contorno de muñeca	15	15	16	15,33
Contorno de puño	23	24	24	23,67

Tabla N° 28. IMC medidas de contorno mesomorfas

Medidas de longitud con un IMC de 20 a 25

MESOMORFAS				
MEDIDAS/CATEG.	IMC/BAJO	IMC/MEDIO	IMC/ALTO	PROM
Alto de pecho	25	25	25	25,00
Talle delantero	41	42	44	42,33
Profundidad de sisa	19	19	19	19,00
Talle posterior	38	38	40	38,67
Alto de cadera	18	18	18	18,00
Alto de rodilla	56	56	56	56,00
Alto tobillos	94	93	94	93,67
Alto piso	99	98	99	98,67
Alto de codo	33	33	34	33,33
Largo de brazo	61	61	62	61,33
Centro delantero	137	136	138	137,00
Centro posterior	132	131	133	132,00

Tabla N°29. IMC medidas de longitud mesomorfas

4.5.5. Clasificación de somatotipos según el IMC /Endomorfias

Medidas de contorno con un IMC de 26 a 32

ENDOMORFAS				
MEDIDAS/CATEG.	IMC/BAJO	IMC/MEDIO	IMC/ALTO	PROM
Contorno de Cabeza	56	56	56	56,00
Contorno de cuello	38	38	41	39,00
Contorno de busto	97	101	105	101,00
Contorno de bajo busto	84	90	96	90,00
Contorno de cintura	83	87	93	87,67
Contorno de cadera	101	107	111	106,33
Contorno de muslo	59	61	60	60,00
Contorno de rodilla	37	39	39	38,33
Contorno de tobillo	24	25	25	24,67
Ancho de hombro	12	12	13	12,33
Ancho de espalda	36	39	38	37,67
Separación de busto	18	18	18	18,00
Contorno de brazo	30	32	32	31,33
Contorno de codo	25	26	26	25,67
Contorno de muñeca	16	16	16	16,00
Contorno de puño	24	25	25	24,67

Tabla N° 30. IMC medidas de contorno endomorfias

Medidas de longitud con un IMC de 26 a 32

ENDOMORFAS				
MEDIDAS/CATEG.	IMC/BAJO	IMC/MEDIO	IMC/ALTO	PROM
Alto de pecho	25	27	27	26,33
Talle delantero	45	47	47	46,33
Profundidad de sisa	18	20	21	19,67
Talle posterior	39	39	38	38,67
Alto de cadera	20	19	20	19,67
Alto de rodilla	57	58	59	58,00
Alto tobillos	95	97	98	96,67
Alto piso	100	103	103	102,00
Alto de codo	33	35	35	34,33
Largo de brazo	60	63	62	61,67
Centro delantero	136	139	140	138,33
Centro posterior	132	135	138	135,00

Tabla N°31. IMC medidas de longitud endomorfias

4.5.6. Resultados de medidas de contorno según el IMC

MEDIDAS/ CATEGORIAS	ECTOMORFAS /IMC				MESOMORFAS/ IMC					ENDOMORFAS/IMC					
	Bajo	Medio	XP	Alto	Bajo	P	Medio	Medio	M	Bajo	Medio	G	Alto	Medio	XG
Contorno de Cabeza	52	53	53	53	54	53,5	55	55	55	56	56	56,00	56	56	56
Contorno de cuello	33	34	34	35	36	35,5	36	37	36,5	38	38	38,00	41	38	39,5
Contorno de busto	82	85	84	88	87	87,5	91	96	93,5	97	101	99,00	105	101	103
Contorno de bajo busto	65	72	69	73	75	74	78	83	80,5	84	90	87,00	96	90	93
contorno de cintura	62	66	64	69	70	69,5	73	77	75	83	87	85,00	93	87	90
Contorno de cadera	84	89	87	90	93	91,5	94	97	95,5	101	107	104,00	111	107	109
Contorno de muslo	46	49	48	49	53	51	53	59	56	59	61	60,00	60	61	60,5
Contorno de rodilla	31	33	32	33	34	33,5	35	36	35,5	37	39	38,00	39	39	39
Contorno de tobillo	22	22	22	23	23	23	23	24	23,5	24	25	24,50	25	25	25
Ancho de hombro	10	10	10	11	11	11	11	11	11	11	12	11,50	13	12	12,5
Ancho de espalda	31	32	32	34	34	34	35	36	35,5	36	39	37,50	38	39	38,5
Separación de busto	15	16	16	17	17	17	17	18	17,5	18	18	18,00	18	18	18
Contorno de brazo	22	25	24	25	27	26	27	28	27,5	30	32	31,00	32	32	32
Contorno de codo	21	22	22	22	23	22,5	23	24	23,5	25	26	25,50	26	26	26
Contorno de muñeca	14	15	15	15	15	15	15	16	15,5	16	16	16,00	16	16	16
Contorno de puño	23	23	23	23	23	23	24	24	24	24	24	24,00	25	25	25

Tabla N° 32. Resultados según el IMC contornos

4.5.7. Resultados de medidas de longitud según el IMC

MEDIDAS/ CATEGORIAS	ECTOMORFAS /IMC			MESOMORFAS/ IMC					ENDOMORFAS/IMC						
	Bajo	Medio	XP	Alto	Bajo	P	Medio	Medio	M	Bajo	Medio	G	Alto	Medio	XG
Alto de pecho	24	24	24,00	24	25	24,50	25	25	25,00	25	27	26,00	27	27	27,00
Talle delantero	40	40	40,00	41	41	41,00	42	44	43,00	45	47	46,00	47	47	47,00
Profundidad de sisa	19	18	18,50	18	19	18,50	19	19	19,00	18	20	19,00	20	21	20,50
Talle posterior	39	38	38,50	38	39	38,50	38	40	39,00	38	39	38,50	38	38	38,00
Alto de cadera	18	18	18,00	18	18	18,00	18	18	18,00	20	19	19,50	19	20	19,50
Alto de rodilla	55	56	55,50	56	56	56,00	56	56	56,00	57	58	57,50	58	59	58,50
Alto tobillos	93	93	93,00	94	94	94,00	94	93	93,50	95	97	96,00	97	98	97,50
Alto piso	98	98	98,00	98	99	98,50	98	99	98,50	100	103	101,50	103	103	103,00
Alto de codo	32	33	32,50	33	33	33,00	33	34	33,50	33	35	34,00	35	35	35,00
Largo de brazo	60	61	60,50	62	61	61,50	61	62	61,50	60	63	61,50	63	62	62,50
Centro delantero	137	135	136,00	136	137	136,50	136	138	137,00	136	139	137,50	139	140	139,50
Centro posterior	132	131	131,50	131	132	131,50	131	133	132,00	132	135	133,50	135	138	136,50

Tabla N° 33. Resultados según el IMC longitudes

CAPÍTULO V

5. RESULTADOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

5.1. Resultados

El presente estudio investigativo se plantea como un producto semilla que aporta al conocimiento social e industrial, mediante los resultados obtenidos, el mismo que determina la importancia de realizar un estudio antropométrico para poner al servicio a las industrias, instituciones educativas y a personas que se encuentren interesadas en el desarrollo de la presente investigación mediante los siguientes punto:

- Charlas educativas del proceso y métodos empleados para el estudio antropométrico y resultados obtenidos.
- Capacitaciones orientadas a las industrias de confecciones de Ambato para el manejo de resultados en sus productos
- Un blog informativo del proceso y métodos empleados con los resultados obtenidos como: los somatocartas, los somatotipos, morfotipo, cuadro de talla y cuadro de escalado, de la población femenina de Ambato.

Cuadro de tallas
Segmento: Femenino
Edad: 18 a 25 años
Población: Ambato

MEDIDAS	XP	P	M	G	XG	V/ESC
Contorno de cabeza	53	54	55	56	56	0,25
Contorno de cuello	34	36	37	38	40	0,5
Contorno de busto	84	88	94	99	103	1,5
Contorno de bajo busto	69	74	81	87	93	2
Contorno de cintura	64	70	75	85	90	2,1
Contorno de cadera	87	92	96	104	109	1,8
Contorno de muslo	48	51	56	60	61	1,7
Contorno de rodilla	32	34	36	38	39	0,56
Contorno de tobillo	22	23	24	25	25	0,25
Ancho de hombro	10	11	11	12	13	0,5
Ancho de espalda	32	34	36	38	39	1
Separación de busto	16	17	18	18	18	0,37
Contorno de brazo	24	26	28	31	32	0,65
Contorno de codo	22	23	24	26	26	0,32
Contorno de muñeca	15	15	16	16	16	0,8
Contorno de puño	23	23	24	24	25	0,8
Alto de pecho	24	25	25	26	27	0,75
Talle delantero	40	41	43	46	47	1,75
Profundidad de sisa	19	19	19	19	21	0,5
Talle posterior	39	39	39	39	38	1,13
Alto de cadera	18	18	18	20	20	0,5
Alto de rodilla	56	56	56	56	59	0,75
Alto tobillos	93	94	94	96	98	1,25
Alto piso	98	99	99	102	103	1,25
Alto de codo	33	33	34	34	35	0,5
Largo de brazo	61	62	62	62	63	0,75
Centro delantero	137	137	137	138	140	1
Centro posterior	132	132	132	134	137	1,25

Tabla N° 34. Cuadro de tallas

Nomenclaturas

XP= Extra pequeño

P= Pequeño

G= Grande

XG=Extra grande

V/ESC: Valor de escalado

Cuadro de escalado
Segmento: grupo femenino

Edad: 18 a 25 años

Población: Ambato

MEDIDAS	XP-P	P-M	M-G	G-XG	V/ESC
Contorno de cabeza	1	1	1	0	1
Contorno de cuello	2	2	1	2	2,3
Contorno de busto	4	6	5	4	6
Contorno de bajo busto	5	7	6	6	8
Contorno de cintura	6	5	10	5	8,5
Contorno de cadera	5	4	8	5	7,3
Contorno de muslo	3	5	4	9	7
Contorno de rodilla	2	2	2	1	2,3
Contorno de tobillo	1	1	1	0	1
Ancho de hombro	1	0	1	1	1
Ancho de espalda	2	2	2	1	2,3
Separación de busto	1	1	0	0	0,75
Contorno de brazo	2	2	3	1	2,6
Contorno de codo	1	1	2	0	1,3
Contorno de muñeca	0	1	0	0	0,33
Contorno de puño	0	1	0	0	0,33
Alto de pecho	1	0	1	1	0,75
Talle delantero	1	2	3	1	1,75
Profundidad de sisa	0	0	0	2	0,5
Talle posterior	0	0	0	1	0,25
Alto de cadera	0	0	2	0	0,5
Alto de rodilla	0	0	0	3	0,75
Alto tobillos	1	0	2	2	1,25
Alto piso	1	0	3	1	1,25
Alto de codo	0	1	0	1	0,5
Largo de brazo	1	0	0	1	0,5
Centro delantero	0	0	1	2	0,75
Centro posterior	0	0	2	3	1,25

Tabla N° 35. Cuadro de escalado

5.2. Conclusiones.

- Una vez desarrollada la investigación se estableció que los factores que intervienen en el estudio antropométrico son: la edad, género, alimentación, clima, y genética, los mismos que determinan las características físicas y hormonales del desarrollo del ser humano, una vez analizado estos factores se concluye que las mujeres de 18 a 25 años de la población de Ambato, están dentro del grupo de somatotipo mesomorfas, palabra que proviene del griego “media” la misma que indica una estructura corporal y altura proporcionada, es decir no tan grande o tan pequeña, con características físicas atléticas y un metabolismo normal que permite quemar grasa con facilidad y ganar masa muscular.
- Mediante una ficha antropométrica se registró las medidas de contornos, longitudes, diámetros y pliegues cutáneos, las mismas que se obtuvieron mediante un proceso antropométrico, estas medidas fueron tomadas en un espacio técnico apropiado para no alterar la integridad de las personas sometidas al estudio, por lo cual se entregó con anterioridad una ficha de protocolo señalando los parámetros que requiere esta investigación, de esta manera se concluye que las mujeres ambateñas de 18 a 25 años están dentro de un IMC de 14 a 32 según la tabla de la OMS.
- A través del análisis de los datos obtenidos acorde a la realidad fenotípica de las mujeres de Ambato de 18 a 25 años de edad se determinó el morfotipo existente en la población, con un alto porcentaje estadístico que se establece en la mayoría de las mujeres ambateñas, indicando una silueta de triángulo invertido con características físicas de hombros anchos y de cadera angosta con una cintura no tan definida.
- A través del proceso del estudio antropométrico se elaboró un cuadro de tallas y escalado con las siguientes tallas XP, P, M, G, XG, el mismo que cumple

con las características de la silueta de la mujer ambateña, el cuadro de escalado tiene el valor de conversión a escalarse de talla a talla.

5.3. Recomendaciones

- Se recomienda a las personas que ejecuten un estudio antropométrico, tomar en cuenta los factores que intervienen dentro de la antropometría ya que el origen, la alimentación, el clima y las actividades físicas que realicen los individuos interfieren en el desarrollo del ser humano, generando cambios corporales a los seres humanos según el paso del tiempo y edad que posean.
- Se recomienda emplear el IMC para la elaboración de un cuadro de tallas, según las categorías del nivel de masa corporal, de esta manera las personas con un mismo índice de masa corporal están ubicados al grupo que pertenecen para obtener medidas proporcionales y exactas según su estructura ósea y corporal.
- Se recomienda la elaboración de prendas de vestir, mediante el cuadro de tallas expuesto en el presente estudio antropométrico para generar comodidad y satisfacción en los consumidores al momento de usar dichas prendas elaboradas en las industrias de confección ambateña.
- Se recomienda a los estudiantes universitarios que prosigan con el estudio antropométrico para la población femenina y masculina de otros grupos etarios.
- Se recomienda a las industrias del sector textil confecciones emplear el cuadro de tallas y los valores del cuadro de escalado para la elaboración de las prendas de vestir.

CAPÍTULO VI

6.1. Bibliografía

- Aldo, E. (2012). Ergonomía y antropometría aplicada con criterios ergonómicos. *Revista republicana*.
- Flores, C. (2001). *Ergonomía para el diseño*. Designio, México, D. F.12
- González, D. (2007). *Ergonomía y psicología*. Madrid : Fundación Confemetal, D.L.
- Instituto Biomecánico de Valencia. (2010). *Estudio Antropométrico*. España.
- Julius, P., & Martín, Z. (1983). *Las dimensiones humanas en los espacios interiores* (reimpresión ed.). (G. Gili, Ed., & S. Castán, Trad.)
- Llaneza, F. (2009). *Ergonomía y psicología aplicada : manual para la formación del especialista*. Valladolid : Lex Nova.
- Mondelo, P., Torada, E., & Gómez, M. (1994). *Fundamentos de ergonomía*. Barcelona: UPC Mutua Universal.
- Naranjo, G. (2014). *Tutoría de la investigación Científica*. Ambato.
- Ortega, R. (1992). En *Medicina de ejercicio físico y del deporte para la atención a la salud* (Español ed.). Madrid: Díaz de Santos, 1992.
- Panero, J. (2007). *Las dimensiones humanas en los espacios interiores*. (Barcelona, Ed.) España: Gustavo Gili, S.L.
- Rivas, R. R. (2007). *Ergonomía en el diseño y la producción industrial*. Buenos aires: Nobuko, ed.

Saverza, A., & Haua, K. (2009). *Manual de antropometría para la evaluación del estado nutrición en el adulto* (Español (spa) : 1 ed.). México, D. F.: Universidad Iberoamericana Ciudad de México.

Sirvet, J., & Garrido, R. (2009). En *Valiración antropométrica de la composición corporal* (Español ed.). San Vicente del Raspeig Publicaciones de la Universidad de Alicante D.L. 2009.

6.2. Linkografía

Alvarez, M. (2013). *Antropometría y silueta del hombre*. Tesis de grado, Universidad del Azuay, Cuenca. Obtenido de <http://dspace.uazuay.edu.ec/> Recuperado 24/08/15.

Ávila, M. (2013). *Antropometría y silueta del hombre*. Tesis de grado, Universidad del Azuay, Cuenca. Recuperado 30/11/2015.

Gris, G. (2016). *Componentes del somatotipo y ecuaciones antropométricas*. <http://www.apunts.org> el 07/01/2016. Copia para uso personal, se prohíbe la transmisión de este documento por cualquier medio o formato. Recuperado 12/12/15.

Instituto Biomecánico de Valencia, (2010). *Estudio antropométrico de la población femenina española*. <http://www.infosalus.com/asistencia/noticia-instituto-biomecanica-inicia-mediciones-3d-completar-estudio-antropometrico-hombres-20130625125246.htm>. Recuperado 14/01/16.

Instituto Nacional Ecuatoriano INEN. (2010). <https://law.resource.org/pub/ec/ibr/ec.nte.2402.2010.pdf>. (N. T. 402:2010, Productor), Recuperado 26/01/16.

Mogrovejo, P., & Vásquez, S. (2013). *Antropometría silueta y tallaje de la mujer*. Tesis de grado, Universidad del Azuay, Cuenca. Obtenido de <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/2587>, Recuperado 21/02/16.

- Olds, T. & Carter, L. (2006), *estándares internacionales para mediciones antropométricas*. Sociedad internacional para el avance de la cineantropometría, Recuperado 14/03/16.
- Ortiz, M. (2001) *Tablas antropométricas infantiles*. (Tesis de grado). Universidad Nacional de Colombia. Recuperado 22/03/16.
- Palacio, L. (2007). *Diseño de indumentaria correctiva estética de la silueta femenina*. Tesis de grado, Universidad del Azuay, Cuenca. Recuperado de file:///C:/Users/PC09/Downloads/06004.pdf. Recuperado 27/03/15.
- Palacio, L. (2007). *Diseño de indumentaria correctiva estética*. Tesis de grado, Universidad del Azuay, Cuenca. Recuperado 03/04/16.
- Parra, N. (2009). *Estudio antropométrico de preadolescentes en la ciudad de Ambato* (Tesis de grado). Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato. Recuperado de <http://hdl.handle.net/123456789/417>, Recuperado 16/11/15.
- Segovia, F. (17 de Febrero de 2012). *Perfilantropometrico.blogspot.com*. Obtenido de Perfilantropometrico.blogspot.com. Recuperado 20/12/15.
- Serrano, S. (19 de Febrero de 2009). *Medidas anatómicas y medidas deducidas*. Obtenido de <http://www.elcosturerodestellablog.com/2008/09/medidas-anatmicas-y-medidas-deducidas.html>, Recuperado 22/10/15.
- Sópalo, V. (2012). *Estudio antropométrico de adultos mayores en la parroquia de Tumbaco de la ciudad de Quito para establecer cuadro de tallas enfocado a la industria textil* (Tesis de grado). Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato. Recuperado 04/11/15.

6.3. Fotografías




Fotografía N°1. Toma de medidas



Fotografía N°2. Toma de medidas.

6.4. Anexos

Anexo 1: NTE INEN 257

CDU: 687.12:572.067:063.62 ICS: 61.020		CIRJ: 3220 TC: 07.01-102
Norma Técnica Ecuatoriana Obligatoria	DESIGNACIÓN DE TALLAS PARA PRENDAS DE VESTIR. ROPA EXTERIOR PARA MUJERES Y NIÑAS.	NTE INEN 257:1998 Primera revisión 1998-03
<p style="text-align: center;">1. OBJETO</p> <p>1.1 Esta norma establece el sistema para designar las tallas de ropa exterior de mujeres (niñas, adolescentes, jóvenes y adultas).</p> <p style="text-align: center;">2. ALCANCE</p> <p>2.1 Esta norma es parte de una serie destinada a establecer un sistema de designación de tallas que indiquen, de manera simple, directa y significativa, las dimensiones del cuerpo de una mujer.</p> <p>2.2 El sistema de designación de tallas se basa en las medidas del cuerpo y no en las del vestido. La selección de las medidas del vestido se deja normalmente al diseñador y al fabricante, quienes están relacionados con el estilo, corte y otros elementos de la moda, y teniendo en cuenta necesariamente la ropa interior.</p> <p style="text-align: center;">3. CLASIFICACIÓN</p> <p>3.1 La designación de tallas para prendas de vestir de ropa exterior de mujer (incluyendo ropa de punto y ropa de baño) se clasifican como se indica a continuación:</p> <p>a) la que cubre la parte superior o todo el cuerpo; y b) la que cubre solamente la parte inferior del cuerpo (ver ejemplos en Apéndice Y).</p> <p>3.2 De acuerdo a la edad de las personas, las tallas femeninas se clasifican en las siguientes:</p> <p>3.2.1 Niñas. Personas comprendidas entre uno y diez años de edad.</p> <p>3.2.2 Adolescentes. Personas comprendidas entre diez y quince años de edad.</p> <p>3.2.3 Jóvenes. Personas entre quince y dieciocho años de edad.</p> <p>3.2.4 Adultos. Personas mayores de dieciocho años de edad.</p> <p style="text-align: center;">4. DISPOSICIONES GENERALES</p> <p>4.1 Esta norma debe ser conocida y aplicada en conjunto con la NTE INEN 256, la que es aplicable a toda clase de prendas de vestir.</p> <p style="text-align: center;">5. DIMENSIONES DE CONTROL</p> <p>5.1 Las dimensiones de control deben ser las siguientes:</p> <p style="text-align: right;">(Continúa)</p> <p><small>DESCRIPTORES: Industria del vestuario, prendas de vestir de uso exterior, mujeres, dimensiones, designación, etiquetado.</small></p>		

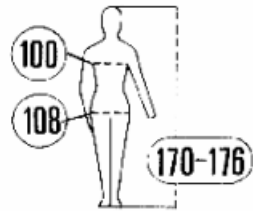
Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN - Casilla 17-01-3999 - Baquerizo Moreno III-03 y Almageo - Quito-Ecuador - Prohibida la reproducción

6.1 La designación de la talla de cada prenda de vestir comprende las dimensiones de control (ver numeral 5), en centímetros, de la posible usuaria del vestido. Debe usarse el pictograma normal de la NTE INEN 256 como un medio para indicar la designación de la talla. Cuando no sea posible usar el pictograma normal, los valores de las dimensiones de control deben darse conjuntamente con las palabras descriptivas, tales como: altura, contorno de cadera, etc., en el orden en que se dan en el numeral 5. 6.2 Las medidas de las prendas de vestir no deben ser incorporadas en la designación de la talla, pero, cuando se consideren de valor, estas medidas pueden indicarse separadamente (ver 7.2).

7. MARCADO 7.1 Método. La designación de talla de cada prenda de vestir debe indicarse en forma fácilmente legible en una etiqueta cosida a la prenda, en el cuello o la cintura. Los pictogramas deben ser lo suficientemente grandes, para asegurar una comprensión inmediata y los números deben ser, en todos los casos, fácilmente apreciables; la información de la etiqueta debe estar de acuerdo con la NTE INEN 1 875.

7.2 Información adicional. Si se requiere información adicional, ésta debe indicarse separadamente en una etiqueta colgante, siempre que no perjudique la importancia o concisión de la designación de la talla. Esta información adicional puede ser: instrucciones de lavado y planchado de la prenda, medidas del cuerpo o medidas de la prenda, consideradas como información útil. (Continúa) NTE INEN 257 1998-03 -3- 1997-025 7.3 Ejemplos de marcado. Los ejemplos de marcado dados en las figuras 1 y 2, ilustran desde la simple indicación del pictograma normal, de las dimensiones de control importantes, hasta formas más elaboradas que proveen información adicional.

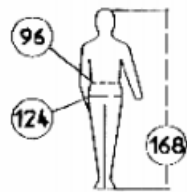
b) *Chaqueta de mujer*



Contorno de busto	100
Contorno de cadera	108
Altura	170 - 176
<hr/>	
Largo de chaqueta	96

(1)

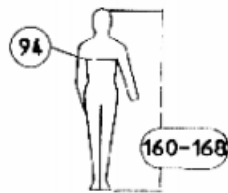
c) *Pantalones de mujer*



Contorno de cadera	114
Contorno de cintura	85
Altura	168
<hr/>	
Tamaño de código	50

(1)

d) *Saco de punto de mujer*



Contorno de busto	94
Altura	160 - 168

Anexo 2: INEC 2010

Cantones	Hombres	%	Mujeres	%	Total	Viviendas*	Viviendas**	Viviendas***	Razón niños mujeres****	Analfabetismo	Edad promedio
Ambato	159.830	65,3%	170.026	65,4%	329.856	116.466	116.349	89.317	327,4	7,0%	30
Baños	10.034	4,1%	9.984	3,8%	20.018	8.180	8.112	5.691	322,6	3,7%	31
Cevallos	4.028	1,6%	4.135	1,6%	8.163	2.967	2.966	2.267	346,7	4,2%	32
Mocha	3.356	1,4%	3.421	1,3%	6.777	2.771	2.771	1.991	329,3	6,2%	33
Patate	6.720	2,7%	6.777	2,6%	13.497	5.252	5.248	3.654	379,3	9,1%	30
Quero	9.489	3,9%	9.716	3,7%	19.205	7.598	7.597	5.332	370,6	9,9%	30
San Pedro de Pelileo	27.327	11,2%	29.246	11,3%	56.573	19.949	19.939	14.904	345,2	8,7%	30
Santiago de Pillaro	18.091	7,4%	20.266	7,8%	38.357	16.799	16.795	10.985	315,8	11,2%	31
Tisaleo	5.908	2,4%	6.229	2,4%	12.137	4.442	4.440	3.293	321,3	7,3%	31
Total	244.783	100%	259.800	100%	504.583	184.424	184.215	137.434			

Anexo3: Entrevista nutrición

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTES
CARRERA DE DISEÑO DE MODAS
Entrevista dirigida a profesionales del área de salud

Objetivo

Determinar los aspectos importantes para el desarrollo del estudio antropométrico de las mujeres ambateñas de 18 a 25 años, para el aporte a las industrias de confección.

Instructivo

Escuche detenidamente cada una de las preguntas Responda con una frase puntual, clara y objetiva.

Pregunta	Interpretación / valoración
1.- ¿Cree usted que la alimentación son factores influyentes en los somatotipos?	Si, son unos factores influyentes porque los nutrientes se distribuyen y almacena en varios lugares del organismo generando diferentes tipos de cuerpos gordas, flacas, normales con sobrepeso.
2.- ¿Piensa Ud. que el metabolismo de cada persona permite la clasificación de los somatotipos?	Porque al generar energía y además producen depósitos de glucógeno en el organismo.
3.- ¿Cree Ud. el valor del IMC permite diferenciar los somatotipos?	Si porque el porcentaje de masa corporal ayuda a clasificar un subgrupo determinada según la tabla de la OMS
4.- ¿Cree usted que la actividad física influye en el desarrollo de los somatotipos de cada persona?	Porque el gasto de energía permite eliminar desechos del organismo y aumentar la masa muscular

Observaciones:

GRACIAS POR SU COLABORACION

Anexo 4: Entrevista Antropometría

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTES
CARRERA DE DISEÑO DE MODAS

Entrevista dirigida a profesionales del área de salud

Objetivo

Determinar los aspectos importantes para el desarrollo del estudio antropométrico de las mujeres ambateñas de 18 a 25 años, para el aporte a las industrias de confección.

Instructivo

Escuche detenidamente cada una de las preguntas Responda con una frase puntual, clara y objetiva.

Pregunta

Interpretación / valoración

1.- **¿Que técnicas y métodos se puede emplear para elaborar un estudio antropométrico?**

Un estudio antropométrico indica el grado de obesidad o desnutrición de las personas mediante la masa corporal que se obtiene con la medida de pliegues cutáneos con uso del plicómetro además de instrumentos de medidas longitudinales y genéricos.

2.- **¿Cree usted que un estudio antropométrico ayuda al desarrollo de un cuadro de talla?**

Porque de acuerdo a los resultados obtenidos con este estudio se conoce las dimensiones se puede generar un cuadro de tallas con las medidas de la población ambateña.

3.- **¿Cuál es la diferencia que existe entre los percentiles y el IMC?**

El percentil es una medida general entre los datos obtenidos y el IMC representa la masa y contextura corporal de un individuo según genética.

4.- **¿Conoce Ud. Que es la somatocarta?**

La somatocarta es un método empleado para la determinación del somatotipo de una persona previo los cálculos establecidos.

Observaciones:

GRACIAS POR SU COLABORACION

Anexo 5: Encuesta

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTES
CARRERA DE DISEÑO DE MODAS

Encuesta dirigida a mujeres de la ciudad de Ambato de 18 a 25 años

Objetivo Determinar el nivel de funcionalidad y comodidad que tienen las prendas utilizadas

Señoritas usuarias: La presente entrevista pretende determinar el nivel de funcionalidad y comodidad que tiene las prendas de vestir adquiridas en el medio nacional. Por lo cual su criterio es de vital importancia.

Instructivo Las preguntas de criterio responda con una frase clara y concreta y las preguntas de selección marque con una (x)

1. ¿Determine cuál es su talla?

XP () P () M () G () XG () Desconozco ()

2. ¿La prenda que usted adquiere en el medio nacional se ajusta a su talla?

SI () NO ()

3. ¿Cuál es una de las mayores dificultades que encuentra cuando adquiere una prenda de vestir?
.....En las prendas superiores (blusas, chaquetas) ¿Cuál es la mayor dificultad de funcionalidad y de comodidad?

Talle corto () Profundidad de sisa pequeño ()
Profundidad de sisa grande ()

Mangas cortas () Puños ajustados () Talle largo ()

4. En las prendas inferiores (pantalón y falda) ¿Cuál es la mayor dificultad de funcionalidad y de comodidad?
Cintura ajustada () Cintura floja () Pantalón muy grande ()
Bota pequeña () Tiro pequeño () Ajuste corte en la rodilla ()

5. ¿Considera usted importante que se desarrolle un estudio de toma de medidas para la población nacional?

SI () NO ()

Gracias por su colaboración

Anexo 6: Informe técnico

i. Resumen

El sector textil confecciones ecuatoriano no cuentan con información de las medidas reales de la población femenina de Ambato. Tal situación es considerada un problema para los diseñadores y patronistas de los talleres y empresas de confección, ya que las prendas que elaboran no se ajustan de manera ergonómica al cuerpo, pues no existe un cuadro de tallas.

Países europeos como España, y latinoamericanos como México, Argentina y Colombia, tuvieron la iniciativa de realizar cuadros de tallas mediante estudios antropométricos. Uno de los estudios más exactos es el del Instituto Biomecánico de Valencia (IBM) que realizó el proceso de tallaje antropométrico con una cabina 3D que escaneó el cuerpo de hombres y mujeres de la población, proporcionando un cuadro de tallas según las dimensiones, género, sexo, edad y otros factores que intervienen en el estudio.

La presente investigación tiene como objetivo principal establecer un estudio antropométrico que defina las medidas y características físicas de las mujeres de grupo etario de 18 a 25 años de la ciudad de Ambato.

El estudio antropométrico desarrollado responde a la clasificación de somatotipos en: ectomorfo, mesomorfo y endomorfo, por medio del incremento de masa corporal de la población femenina de Ambato. Se realizó la toma de medidas a mujeres que están dentro del rango de edad, con diferentes características físicas; fueron excluidas mujeres en estado de gestación y las oriundas de la región costa y oriente. El estudio trabajó con el 95% de confiabilidad y un 0.5% de margen de error.

El estudio antropométrico fue elaborado en un espacio adaptado técnicamente para la toma de medidas; cumpliendo con los parámetros de protocolo que preservó la integridad de las personas que fueron parte de la muestra. Los instrumentos de medición empleados son específicos en el campo de antropometría: el tallímetro para la toma de la estatura, la báscula para obtener el peso, el plicómetro para la toma de pliegues cutáneos, la cinta antropométrica para la toma de medidas de contornos y la cinta métrica para las medidas de longitud. Los datos obtenidos se registraron en una ficha antropométrica, con la finalidad de analizarlos y determinar la realidad fenotípica de las mujeres Ambato comprendidas entre los 18 y los 25 años de edad.

Se pretende que la investigación contribuya como fuente de información para la industria de confección y diseñadores de moda que requieran datos acerca del estudio antropométrico ejecutado.

El resultado es un cuadro de tallas y un cuadro de escalado con las dimensiones corporales de la población de mujeres de entre 18 y 25 años de edad de la ciudad de Ambato. También se determinaron los morfotipos y biotipos predominantes; datos que

contribuyen a que las prendas de vestir se ajusten a las usuarias de manera funcional y ergonómica.

Palabra clave: Antropometría, somatotipos, tallaje.

ii. **Abstrac**

Textile manufacture industry in Ecuador does not have enough information from the real measurements of the female population of Ambato. This situation is considered a problem for designers and pattern managers of workshops and clothing companies, because the garments they produce are not adjusted ergonomically to the body, as there is no any type of size charts.

In European countries like Spain and Latin America such as Mexico, Argentina and Colombia, took the initiative to make pictures Sizes by anthropometric studies. One of the most accurate studies is from el Instituto Biomecánico de Valencia (IBM) , which performed the process of anthropometric sizing with a 3D cubicle that scanned the body of men and women in the population, providing information to make a chart depending on the size, gender, sex, age and other factors involved in the study.

This research has as a main objective to establish an anthropometric study to identify measures and physical characteristics of women in the age group between 18 and 25 years in the city of Ambato.

The anthropometric study is based on the somatotypes classification which are: ectomorph, mesomorph and endomorph, by increasing body mass of the female population of Ambato. There was a taking measures to women who are within the age average, with different physical characteristics; pregnant women were excluded and so the natives of the coast and eastern region of the country. The accuracy of this study was 95% and the error average was 0.5%.

The anthropometric study was prepared in an area technically adapted for taking measures accurately; fulfilling the protocol parameters that preserved the integrity of the people who were part of this survey. The measuring instruments used were proper regarding of anthropometry: the measuring rod to take the height, the scale for weight, caliper for taking skinfold, the anthropometric tape for taking measures in the contours and tape for length measurements. The obtained data was set in an anthropometric record, in order to analyze and determine the phenotypic reality of women between 18 and 25 years old in Ambato.

This Research is intended to contribute as a source of information for the clothing industry and fashion designers that require data about the executed anthropometric study.

The result is a measure chart and a size chart and scaling with body dimensions of the female population aged 18 to 25 years old in the city of Ambato. predominant morphotypes and biotypes were also determined; This data will contribute to the fact that garments adjust ergonomically to the female users.

Keyword: Antropometría, somatotipos, size.

iii. Glosario de términos

Biotipo: También conocido como somatotipo. Son medios que estudian las características físicas de la genética y evolución del ser humano.

Cuadricipital: Es el punto intermedio entre la espina ilíaca hasta la rodilla.

Ectomorfo: Son las personas con características físicas delgadas con un IMC -13 a 19, tienen dificultad para ganar grasa corporal y masa muscular.

Endomorfo: Son personas con características físicas anchas y gruesas con una masa corporal de 25 en adelante.

Fenotipo: Son todos los rasgos físicos heredados genéticamente.

IMC: Es el incremento de masa corporal, que determina el estado ponderal de las personas.

Mesomorfo: Se define así a las personas con una contextura muscular natural con un IMC de 20 a 25.

Morfotipo: Es el estudio de las formas de la composición corporal, que determina el tipo de silueta.

Peroneal: Es el punto de la pantorrilla que se encuentra entre la rodilla hasta el maléolo externo.

Plicómetro: Es un instrumento para medir la grasa corporal de los pliegues cutáneos, también conocido como adipómetro o caliper.

Pliegues cutáneos: Es la cantidad de tejido adiposo subcutáneo que indica el espesor de grasa en los lugares establecidos.

Somatocarta: Gráfica que indica los porcentajes de IMC, al que pertenecen los individuos.

Tallímetro: Es un instrumento para medir la estatura de las personas.

1. Objetivos

1.1 Objetivo General

Elaborar un estudio antropométrico que defina las medidas y características físicas de las mujeres de grupo etario de 18 a 25 años en Ambato.

1.2 Objetivos Específicos

- Registrar la toma de medidas de 378 mujeres de un grupo etario de 18 a 25 años de la ciudad de Ambato.
- Analizar los datos obtenidos acorde a la realidad fenotípica de las mujeres de Ambato de 18 a 25 años de edad, por medio de la clasificación de somatotipos.
- Elaborar un cuadro de tallas basado en el estudio antropométrico y los somatotipos, para la mujer ambateña de 18 a 25 años de edad de la ciudad de Ambato.
- Plantear un cuadro de escalado según las medidas obtenidas del estudio antropométrico.

2. Fundamentos teóricos

Según Flores (2008), la antropometría es una ciencia, que estudia las dimensiones del ser humano por medio de variables como: la edad, raza, sexo, nivel socioeconómico y alimentación. Se subdivide en antropometría estructural y antropometría funcional. La antropometría estructural (o antropometría estática), se refiere a dimensiones simples de un ser humano en reposo (ejemplo: peso, estatura, longitud, anchura, profundidades y circunferencia). La antropometría funcional (o antropometría dinámica), estudia las medidas compuestas de un ser humano en movimiento (ejemplo: estirarse para alcanzar algo, rangos angulares de varias articulaciones, etc.).

Otro autor consultado fue Panero (1979), quien menciona que la antropometría estudia en concreto las medidas del cuerpo, con la finalidad de establecer diferencias entre los individuos y grupos.

Aportó a esta investigación la plantilla de Heather- Carter, creada por Segovia (2010), la misma que se utilizó para el cálculo del incremento de la masa corporal (IMC)

y somatotipo. La planilla de cálculo de Phantom y somatotipos está elaborada con las siguientes fórmulas:

- El incremento de masa corporal/ $IMC = PESO / (TALLA * TALLA * 0.0001)$
- Suma de 3 pliegues/ $S3PL = (PLTRC + PLSSC + PI + AX) * 170,18 / talla$
- Fórmula endomorfa/ $ENDO = -0,7182 + (0,1451 * (S3PL) - (0,00068 * (S3PL)^2) + (0,0000014 * (S3PL)^3))$
- Fórmula mesomorfa/ $MESO = (0,858 * HUMER) + (0,601 * FEMUR) + (0,188 * (BRFLEX - (PLTRIC / 10))) + (0,161 * (ALTPANT - (PLPANT / 10))) - (TALLA * 0,131) + 4,5$
- Fórmula ectomorfa/ $ECTO = SI (HWR \geq 40,75; 0,732 * HWR - 28,58; SI (HWR > 38,25; 0,463 * HWR - 17,63; 0,1))$

El presente proyecto toma como referente investigativo un estudio antropométrico realizado por el Instituto Biomecánico de Valencia (IBV). Para la realización de dicha investigación se empleó una cabina escáner 3D, donde las personas ingresaban en ropa interior, para ser escaneadas y obtener los valores de la proporción del cuerpo basándose en las medidas que requiere la industria de la moda (IBV, 2010). Fueron analizadas las características físicas de las siluetas de la población femenina española, con la finalidad de obtener medidas reales y datos verídicos de su tallaje; basándose en los parámetros de la genética y evolución de cada persona.

Otro de los estudios que aportó a esta investigación fue elaborado por diseñadoras cuencanas (Mogroviejo y Vásquez, 2013). Se trató del estudio de antropometría, siluetas y tallaje de la mujer cuencana, que manifestó la importancia de conocer las características físicas y los componentes del desarrollo y crecimiento de las personas, según los siguientes factores: genética, edad, sexo, alimentación, clima o actividades físicas que intervienen en el desarrollo de la composición corporal. Habiendo tomando como punto de partida el conocimiento de los factores que intervienen en el desarrollo de la mujer, se procedió a la toma de medidas (antropometría estructural o estática) con herramientas antropométricas: tallímetro, báscula, cinta antropométrica, caliper y cinta métrica. La investigación se realizó por medio de un análisis de siluetas, como respuesta a la necesidad de contar con información de las medidas reales de cierto segmento de la población femenina de Ambato que cumpla con las necesidades requeridas para el trabajo profesional.

3. Descripción del trabajo

Para definir la población del estudio se tomó como fuente oficial los datos aportados por el censo INEN (2010), que indicó existen 378 mujeres ambateñas entre los 18 y los 25 años de edad. La población total se sometió a la fórmula de muestreo y se obtuvo como resultado 378 mujeres del rango de edad establecida; fueron excluidas las personas de origen costa, oriente y mujeres en estado de gestación. La muestra de estudio fueron estudiantes universitarias en el rango de edad establecido.

Mediante el conocimiento de los expertos en el área se determinó la importancia del estudio antropométrico y los componentes de los somatotipos. Estos últimos aportaron métodos y técnicas para el desarrollo de la investigación, la toma de medidas y los resultados finales obtenidos.

Para el estudio antropométrico se definió una secuencia de pasos. Primero se elaboró una ficha antropométrica para registrar las medidas y los datos genéricos necesarios. Como segundo paso se dispuso de un espacio y los equipos técnicos requeridos para obtener los valores exactos y fiables de las medidas, sin alterar la integridad de las personas sometidas al proceso de medición. Por último, se efectuó el proceso de medición a cada uno de los sujetos de la muestra.

Los instrumentos utilizados fueron: el tallímetro, para la toma de la estatura; el pliómetro, para medir los pliegues cutáneos; la cinta antropométrica para la medición de contornos y la cinta métrica para tomar las medidas de longitud.

Para el estudio se tomó en consideración el criterio de los especialistas, quienes hicieron énfasis en los cambios que experimenta el ser humano con el pasar del tiempo. Los cambios a los cuales hacen referencia, están determinados por factores alimenticios, psicológicos, climáticos, regionales o por factores genéticos como: la edad, el sexo, actividades físicas que realizan o factores hereditarios. Cada uno de ellos, es o puede ser causante de las diferentes características físicas.

3.1. Medidas antropométricas empleadas

El estudio antropométrico ayudó a la definición de medidas corporales que a futuro pueden ser utilizadas por diseñadores y empresas de la industria de confección para crear prendas ergonómicas y funcionales. Como resultado se obtuvo una ficha antropométrica con datos que aportaron al desarrollo del cuadro de tallas.

REGISTRO DE DATOS ANTROPOMETRICOS *			
NOMBRES: Yuly M.		PESO KG	76.6
Nacimiento: 03/03/1994		ESTATURA (CM)	159
EDAD :21		LARGO POSTERIOR:	137
Somatotipo: endo		LARGO DELANTERO:	138
Ciudad	Ambato	CONTORNOS (CM)	MI
LONGITUD (CM)	MI	Contorno de Cabeza	55
Alto de pecho	26	Contorno de cuello	42
Talle delantero	50	Contorno de busto	104
Profundidad de sisa	20	Contorno de bajo busto	90
Talle posterior	37	contorno de cintura	87
Alto de cadera	18	Contorno de cadera	104
Alto de rodilla	58	Contorno de muslo	57
Alto tobillos	100	Contorno de rodilla	37
Alto piso	105	Contorno de tobillo	24
Alto de codo	33	Ancho de hombro	11
Largo de brazo	57	Ancho de espalda	34
PLIEGUES (MM)	MI	Separación de busto	17
Subescapular	20	Contorno de brazo	31
Bicipital	16	Contorno de codo	26
Tricipital	14	Contorno de muñeca	16
Pectoral	13	Contorno de puño	24
Axilar	22	DIAMETRO (CM)	MI
Abdomen	32	Codo	10
Peroneal	20	Mano	8
Cuadricipital	12	pierna	10
OBSERVACIONES:			

Tabla N° 1, Ficha antropométrica.





3.2. Proceso de toma de medidas e instrumentos

Previo al proceso de registro y toma de medidas se realizó una ficha de protocolo que fue socializada con la población de estudio.

3.3. Medidas genéricas




Las medidas genéricas como: peso y estatura indican el desarrollo que tienen una persona dependiendo de la genética, clima, alimentación o actividad deportiva. Las mismas fueron trascendentales para determinar el IMC de cada individuo.




Estatura. - Esta medida es la que indica el crecimiento y desarrollo de las personas a su vez determina su talle.	
--	--

 <p>Instrumento: Tallímetro</p>	 <p>Gráfico N°1. Estatura.</p>
<p>Proceso</p> <ul style="list-style-type: none"> • El tallímetro debe fijarse en un lugar sólido, de superficie plana. • La persona debe estar descalza. • La persona procede a pararse bajo el tallímetro de forma erecta, con la columna vertebral extendida, con las manos al costado, los glúteos y talones deben estar contra la pared, vista al frente. • Se baja el tallímetro hasta el punto medio de la cabeza que es el que indica su estatura. 	<p>El peso Kg.- Es una medida que establece el índice de masa corporal según el desarrollo del sujeto.</p>  <p>Instrumento: Báscula digital</p>  <p>Gráfico N°2. Toma de peso.</p> <p>Proceso</p> <ul style="list-style-type: none"> • La báscula debe estar calibrada en cero y ubicada en una superficie plana. • La persona debe estar descalza por completo. • Se debe parar en la báscula en posición de descanso con las piernas poco separadas manos a los costados y vista al frente. • Los pies no deben sobresalirse de la báscula. • Una vez que la báscula indique el peso del sujeto, se procede a registrar la medida.

3.4. Medidas de contornos





Las medidas de contornos como: busto, cintura y cadera, son medidas que hicieron referencia al volumen del cuerpo humano.

<p>Contorno de busto.- Es una medida que se toma de forma horizontal pasando por la parte más prominente del busto.</p>	 <p>Gráfico N°3. Contorno busto.</p>
 <p>Instrumento: Cinta antropométrica</p> <p>Proceso</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las personas deben usar un brasier o un top que forme correctamente el busto. • La persona debe mantenerse de forma erecta con la columna extendida. • Luego con la cinta antropométrica se pasa por la parte más prominente del busto. 	<p>Contorno de cintura.- Es una medida que ayuda a determinar la talla de la ropa, considerada como medida básica para prendas inferiores y superiores.</p>  <p>Instrumento: Cinta antropométrica</p>

<p>Proceso</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se debe localizar el punto medio entre el tórax y la cadera en la parte más angosta del tórax. • Se puede señalar con un punto o ubicando en el contorno un elástico. • Se pasa la cinta antropométrica por el contorno de la cintura sin presionar mucho. 	 <p>Gráfico N°4. Contorno cintura.</p>
<p>Contorno de cadera.- Es una medida que se toma de forma horizontal, es considerada uno de los puntos más sobresalientes de las mujeres.</p>	
 <p>Instrumento: Cinta antropométrica</p>	 <p>Gráfico N°5. Contorno cadera.</p>
<p>Proceso</p> <ul style="list-style-type: none"> • El sujeto medido debe pararse de forma firme. • Se pasa la cinta por la parte más prominente de la cadera 	



3.5. Ancho y diámetros

Fueron tomadas de un punto a otro de forma horizontal. Sirven para determinar el espacio que existe entre los puntos definidos.

<p>Ancho de espalda.- Es el ancho de espalda tomado de axila a axila.</p>		
 <p>Instrumento: Cinta antropométrica</p>	 <p>Gráfico N°6. Ancho de espalda.</p>	
<p>Proceso</p> <ul style="list-style-type: none"> • El sujeto debe estar en forma erecta. • Se mide desde el pliegue posterior post axilar pasando por los omoplatos hasta el otro pliegue posterior post axila 		
<p>Diámetro codo.- Es la distancia entre el ancho de los huesos epicóndilo.</p>		
 <p>Instrumento: Cinta antropométrica</p>	 <p>Gráfico N°7. Diámetro de codo</p>	
<p>Proceso</p> <ul style="list-style-type: none"> • El brazo debe estar en Angulo de 90° • Se mide el diámetro entre el epicóndilo externo hasta el epicóndilo interno. 		

3.6. Medidas de pliegues cutáneos

Ayudaron a determinar la grasa corporal de las personas. Se tomó la capa de piel que está compuesta por el tejido adiposo subyacente, el mismo que dio muestra de la grasa corporal que posee una persona. En la toma de medidas sólo se debe tomar la grasa, sin la capa del tejido muscular.

Pliegue subescapular. -Es el tejido adiposo ubicado en la parte del omoplato.		 <p>Gráfico N°8.Pliegue subescapular.</p>
	Instrumento: Plicómetro	
Proceso <ul style="list-style-type: none"> Se debe ubicar el ángulo inferior de 45° de la escapula o también conocido como omoplato y tomar con el dedo pulgar e índice en forma de pinza la parte del tejido blanda a 1 o 2 cm evitando sujetar la parte muscular. 		

Una vez finalizada la toma de medidas se realizó el análisis de datos antropométricos de las 378 mujeres ambateñas, mediante la planilla de panthom y somatotipos, donde se obtuvo el valor de IMC y los somatotipos; ectomorfos, mesomorfos y endomorfos, según la grasa corporal que poseen. Esta planilla se expone a continuación:

Planilla de cálculo de Panthom y somatotipos

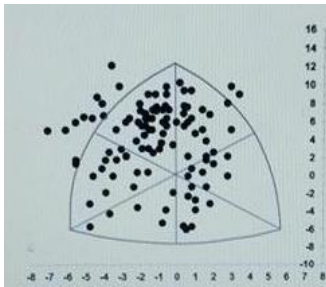
n	APELLIDO Y NOMBRE	FECHAC	BÁSICOS			DIÁMETROS (cm)			CÍRCULOS (cm)			PLIEGUES (mm)			ÍNDICES				SOMATOTIPO			COORDENADAS	
			EDAD	PESO	TALLA	HUMER	FEMOR	RFLENTM	ACIPIT	SCAP	SSP	PAIT	S6PL	IMC	S3PLIEG	HWR	ENDO	MESO	ECTO	X	Y		
1	Jhoana M.	21/07/1996	19	76,6	159,0	8,0	9,0	24,0	42,0	18,0	28,0	26,0	18,0	90,00	20,30	77,05	37,44	7,1	6,8	0,1	-7,0	6,0	
2	Elizabeth V.	05/07/1991	24	49,2	156	7	8	24	38	10	20	14	10	64,00	30,22	49,00	42,58	4,8	5,2	2,6	-2,2	2,9	
3	Ana Maria V.	07/06/1983	23	56,8	164	7	8	30	39	14	14	16	12	68,00	29,95	45,66	42,64	4,8	5,3	2,6	-2,0	3,3	
4	Martene L.	23/12/1993	24,00	65,4	155	7	9	25	36	12	32	28	16	88,00	27,22	79,05	38,48	7,2	5,6	0,2	-7,0	3,9	
5	Alexandra V.	04/04/1994	21,00	52,7	162	7	8	30	42	13	22	15	10	80,00	20,08	52,52	43,22	5,2	6,1	3,1	-2,2	3,9	
6	Tannia P.	12/01/1994	22,00	60,2	155	7	8	31	41	20	32	28	20	100,00	25,06	87,83	39,55	7,7	6,7	0,7	-7,0	5,1	
7	Valeria P.	27/01/1994	22,00	69	167	7	8	30	40	13	12	10	12	47,00	21,16	35,67	42,90	3,7	5,1	2,8	-0,8	3,7	
8	Carina C.	13/08/1993	22,00	45	167	6	7	27	36	10	24	20	11	63,00	18,14	55,03	46,96	5,4	2,8	3,8	0,4	-5,6	
9	Ana P.	02/10/1996	20,00	63,3	157	7	8	29	37	16	22	18	14	70,00	25,68	80,70	39,40	5,3	5,6	0,6	-5,3	4,6	
10	Marcia G.	02/02/1991	25,00	42,2	150	7	8	27	36	11	16	14	14	65,00	18,75	46,52	43,09	4,7	5,1	3,0	-1,7	4,5	
11	Belen C.	18/06/1995	21,00	55	166	7	8	29	36	10	22	16	16	64,00	19,96	49,21	43,66	4,9	4,4	3,4	-1,8	0,4	
12	Gabriela CH.	16/11/1994	21,00	56,6	155	9	8	26	40	13	15	21	16	85,00	23,56	53,80	40,38	5,3	7,6	1,1	-4,3	8,7	
13	Jenny P.	14/05/1993	23,00	66,5	154	7	8	30	42	14	32	28	18	92,00	28,04	81,77	38,02	7,4	7,0	0,1	-7,3	6,5	
14	Rocio J.	29/04/1993	22,00	56	152	7	8	29	36	12	28	18	18	78,00	24,24	64,84	39,73	6,2	6,9	0,6	-5,5	5,9	
15	Miriam G.	16/07/1993	22,00	46,8	147	7	8	27	36	11	20	14	10	68,00	23,00	52,96	40,77	5,2	6,6	1,3	-3,8	6,7	
16	Daniela Ch.	16/11/1994	21,00	52,2	157	7	8	30	38	13	22	18	12	85,00	21,48	57,45	42,01	5,6	5,1	2,2	-3,5	4,3	
17	Mercedes G.	20/11/1993	22,00	55	160	7	8	27	40	13	21	16	14	64,00	21,48	53,18	42,08	5,3	5,4	2,2	-3,1	3,3	
18	karla CH.	28/01/1997	19,00	38	150	6	7	24	35	8	14	11	10	43,00	16,89	37,44	44,62	3,8	4,0	4,1	0,2	0,2	
19	Paola C.	29/09/1995	20,00	52,7	145	7	8	27	34	10	28	26	18	82,00	25,07	75,11	38,68	6,9	6,4	0,3	-6,7	5,6	
20	Karina T.	08/07/1993	22,00	51,5	153	7	8	31	36	11	24	11	12	69,00	22,69	51,17	41,13	5,1	6,5	1,9	-3,5	6,4	
21	Yubely CH.	22/11/1995	22,00	42,9	144	6,5	7	27	36	11	20	12	12	65,00	20,69	50,82	41,14	5,1	5,9	1,6	-3,5	6,2	
22	yuly M.	01/11/1993	22,00	64	164	7	9	28	45	12	20	21	18	71,00	23,90	55,00	41,01	5,4	5,4	1,4	-4,0	6,0	
23	Cristina L.	13/12/1994	21,00	90,1	163	7	9	29	39	18	24	26	20	88,00	33,91	71,00	36,36	6,7	5,6	0,1	-6,8	4,5	
24	Tania V.	30/03/1995	20,00	74,7	162	7	8	28	38	16	22	22	16	79,00	28,46	83,03	38,47	6,1	4,9	0,2	-5,9	3,6	
25	Selena V.	03/12/1995	20,00	40	165	7	9	31	37	9	15	12	10	46,00	14,69	37,13	48,25	3,8	5,8	6,7	2,9	1,0	
26	Maria V.	11/08/1995	20,00	43	164	8	9	28	40	9	12	11	12	44,00	15,99	33,21	46,82	3,4	4,9	5,7	2,9	0,7	

Tabla N° 2. Cálculo panthom y somatotipos.

4. Resultados

El presente proyecto tiene como resultado un cuadro de tallas y un cuadro de escalado a los que se llegó una vez obtenidos: los somatocartas, el IMC, los somatotipos y los morfotipos. Tales resultados se obtuvieron de la población femenina de Ambato de un grupo etario de 18 a 25 años de edad.

4.1.Somatocarta



Se obtuvo como resultado una representación gráfica de los componentes de los somatotipos; ectomorfos, mesomorfos, endomorfos, de las 378 mujeres ambateñas sometidas al estudio.

Gráfico N°9.Somatocarta.

4.2.Somatotipos

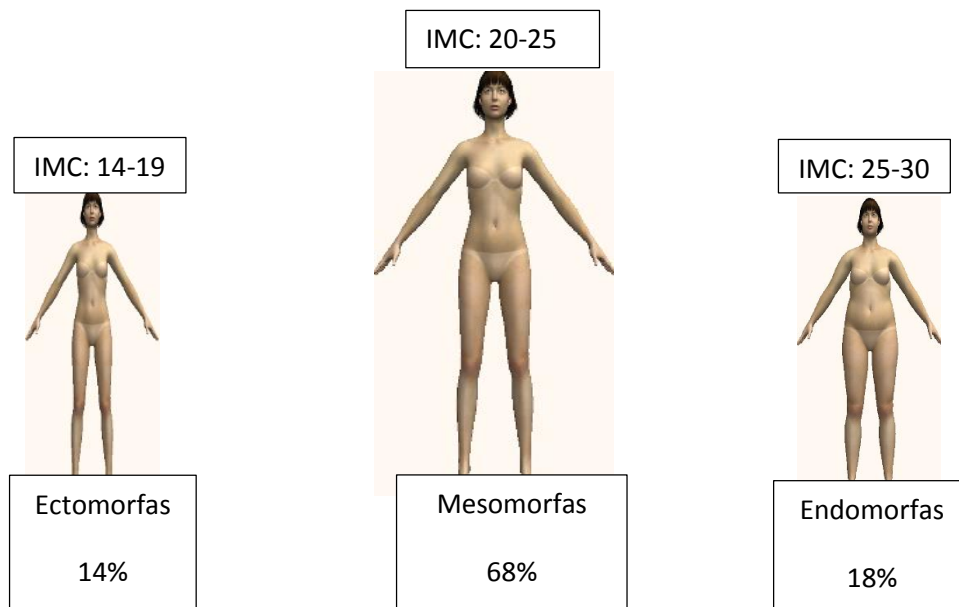


Gráfico N°10-11-12. Somatotipos.

Según la Organización Mundial de Salud OMS, se revela que el IMC es un factor que determina el estado nutricional, mediante el peso y la estatura según el sexo y la edad. Kettle (2010), indica que las tablas profesionales de proporción peso/estatura son aplicables para mujeres de 18 a 64 años en adelante. De esta manera se determina que las personas con el IMC menor de 13 son consideradas con una desnutrición severa, de 14 a 19 se les considera personas bajas de peso decretadas ectomorfos con; extremidades delgadas y largas de contextura delgada con un metabolismo rápido que no le permite ganar masa muscular ni grasa corporal, mientras que los individuos con el IMC de 20 a

25 están dentro de los parámetros considerados normales los mismos que pertenecen al grupo de personas mesomorfas con una característica física de cuerpos atléticos los mismos que tienen facilidad de ganar masa muscular y perder grasa corporal, y las personas de un IMC de 26 a 30 se les determina que tienen obesidad las mismas que pertenecen al grupo endomorfas con características físicas voluminosas y robustas las cuales tienen dificultad de perder grasa corporal, son evaluados con sobre peso y las personas que están con IMC más de 30 son personas con obesidad, teniendo el riesgo de contraer enfermedades cardiovasculares.

Del estudio se obtuvo que: de las 378 mujeres sometidas al estudio antropométrico, 170 de ellas es decir el 68% pertenecen a un somatotipo mesomorfo, mientras que 45 mujeres que corresponde al 18% resultaron endomorfas y 35 mujeres con el 14% fueron ectomorfas.

Según los componentes de los somatotipos se determina que la población está dentro del grupo de personas mesomórficas, con un metabolismo normal que no es ni rápido ni lento el mismo que tiene como ventaja quemar grasa corporal y ganar masa muscular con facilidad, generando un cuerpo de aspecto físico atlético.

4.3.Siluetas

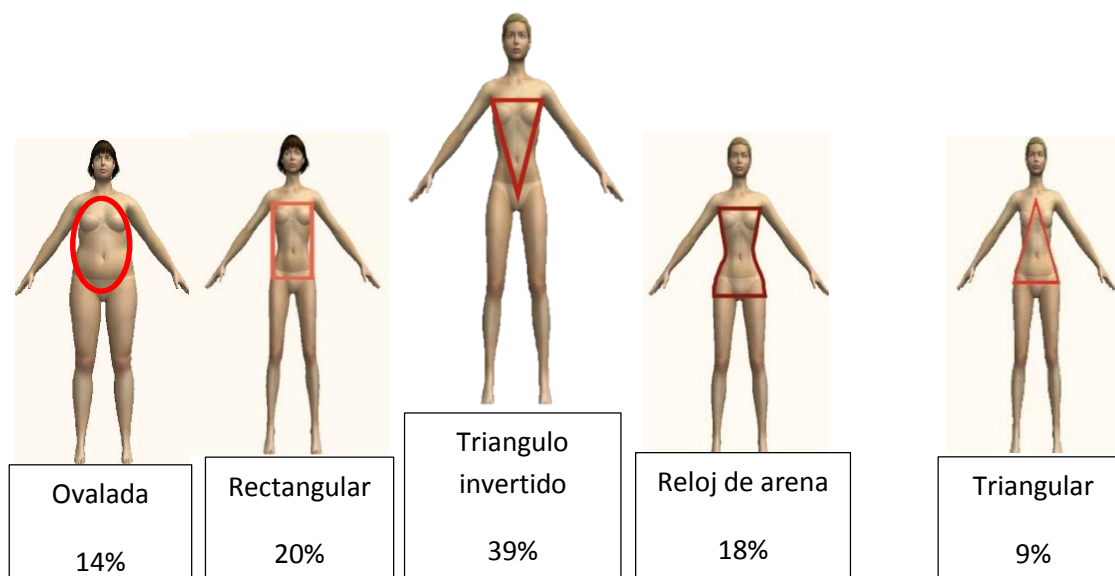


Gráfico N°13-14-15-16-17. Siluetas.

007), las siluetas son elementos esenciales dentro del diseño de modas ya que por medio de ellas se determina qué tipo de prendas de vestir favorecen a cada persona según la forma del cuerpo que poseen.

Mediante la investigación se determinó que la silueta que predomina en la ciudad de Ambato en mujeres de 18 a 25 años de edad, fue la silueta triángulo invertido esta silueta responde a 97 mujeres es decir que el 39% de la población tienen características físicas de hombros anchos, cintura no tan definida, caderas y piernas delgadas, mientras que 49 mujeres correspondientes al 20% resultaron con una silueta rectangular, donde las características físicas son hombros, cintura y cadera con la misma proporción, así también 45 mujeres que corresponden al 18% con una silueta reloj de arena en las cuales las caderas y hombros tienen una misma proporción generando una cintura estrecha considerado como el cuerpo perfecto, y 35 mujeres que corresponde al 14% resultaron con la silueta ovalada donde se caracterizan por tener busto y caderas prominentes con una cintura no tan definida y 24 mujeres con un porcentaje del 9% corresponden a la silueta triangular con características de hombros estrechas y caderas anchas con piernas prominentes.

Basándose en los resultados estadísticos se determinó que la silueta predominante de la mujer ambateña de grupo etario entre 18 y 25 años correspondió a la silueta de triángulo invertido, con el porcentaje más alto del 39%.

5. Productos y/o prototipo

El resultado del estudio antropométrico es un cuadro de tallas que cumple con las dimensiones y características físicas de la mujer ambateña de 18 a 15 años de edad. El mismo que está elaborado mediante la clasificación de somatotipos y el IMC de cada individuo, este cuadro de tallas también cuenta con el valor de escalado, donde los contornos fueron divididos para 4, los anchos y diámetros están divididos para 2 y las medidas de longitud no fueron divididas.

5.1. Cuadro de tallas

Segmento: Femenino

Edad: 18 a 25 años

Población: Ambato

	XP	P	M	G	XG	V/ESC
Contorno de cabeza	53	54	55	56	56	0,25
Contorno de cuello	34	36	37	38	40	0,5
Contorno de busto	84	88	94	99	103	1,5
Contorno de bajo busto	69	74	81	87	93	2
Contorno de cintura	64	70	75	85	90	2,1
Contorno de cadera	87	92	96	104	109	1,8
Contorno de muslo	48	51	56	60	61	1,7
Contorno de rodilla	32	34	36	38	39	0,56
Contorno de tobillo	22	23	24	25	25	0,25
Ancho de hombro	10	11	11	12	13	0,5
Ancho de espalda	32	34	36	38	39	1
Separación de busto	16	17	18	18	18	0,37
Contorno de brazo	24	26	28	31	32	0,65
Contorno de codo	22	23	24	26	26	0,32
Contorno de muñeca	15	15	16	16	16	0,8
Contorno de puño	23	23	24	24	25	0,8
Alto de pecho	24	25	25	26	27	0,75
Talle delantero	40	41	43	46	47	1,75
Profundidad de sisa	19	19	19	19	21	0,5
Talle posterior	39	39	39	39	38	1,13
Alto de cadera	18	18	18	20	20	0,5
Alto de rodilla	56	56	56	56	59	0,75
Alto tobillos	93	94	94	96	98	1,25
Alto piso	98	99	99	102	103	1,25
Alto de codo	33	33	34	34	35	0,5
Largo de brazo	61	62	62	62	63	0,75
Centro delantero	137	137	137	138	140	1
Centro posterior	132	132	132	134	137	1,25

Tabla N° 3, Cuadro de tallas.

5.2. Cuadro de escalado

Segmento: grupo femenino

Edad: 18 a 25 años

Población: Ambato

	XP-P	P-M	M-G	G-XG	V/ESC
Contorno de cabeza	1	1	1	0	1
Contorno de cuello	2	2	1	2	2,3
Contorno de busto	4	6	5	4	6
Contorno de bajo busto	5	7	6	6	8
Contorno de cintura	6	5	10	5	8,5
Contorno de cadera	5	4	8	5	7,3
Contorno de muslo	3	5	4	9	7
Contorno de rodilla	2	2	2	1	2,3
Contorno de tobillo	1	1	1	0	1
Ancho de hombro	1	0	1	1	1
Ancho de espalda	2	2	2	1	2,3
Separación de busto	1	1	0	0	0,75
Contorno de brazo	2	2	3	1	2,6
Contorno de codo	1	1	2	0	1,3
Contorno de muñeca	0	1	0	0	0,33
Contorno de puño	0	1	0	0	0,33
Alto de pecho	1	0	1	1	0,75
Talle delantero	1	2	3	1	1,75
Profundidad de sisa	0	0	0	2	0,5
Talle posterior	0	0	0	1	0,25
Alto de cadera	0	0	2	0	0,5
Alto de rodilla	0	0	0	3	0,75
Alto tobillos	1	0	2	2	1,25
Alto piso	1	0	3	1	1,25
Alto de codo	0	1	0	1	0,5
Largo de brazo	1	0	0	1	0,5
Centro delantero	0	0	1	2	0,75
Centro posterior	0	0	2	3	1,25

Tabla N° 4, Cuadro de escalado.

6. Impacto

Se realizó el estudio antropométrico basándose en los parámetros del Plan del Buen Vivir 2013-2017 el mismo que tiene como objetivo principal mejorar la calidad de vida de los pobladores, mediante mecanismos de investigación que aporten al desarrollo de nuevos métodos y técnicas para emplear en los productos ecuatorianos, brindando confort y funcionalidad sin alterar la salud de los consumidores.

En tal virtud el sector textil confecciones de la ciudad de Ambato podrá beneficiarse del estudio antropométrico desarrollado, el mismo que indica las medidas reales de la mujer ambateña del grupo etario entre los 18 y 25 años de edad y podrá emplear en el desarrollo de su producto el cuadro de tallas. Además de elaborar estrategias de mercado y ventas para los somatotipos de la ciudad. De esta manera se cumple con el objetivo n°8 que responde a la transformación de la matriz productiva del (Senplades).

7. Transferencia de resultados

El presente estudio investigativo se plantea como un producto semilla que aporta al conocimiento social e industrial, mediante los resultados obtenidos, el mismo que determina la importancia de realizar un estudio antropométrico para poner al servicio a las industrias, instituciones educativas y a personas que se encuentren interesadas en el desarrollo de la presente investigación mediante los siguientes puntos:

- Charlas educativas del proceso y métodos empleados para el estudio antropométrico y resultados obtenidos.
- Capacitaciones orientadas a las industrias de confecciones de Ambato para el manejo de resultados en sus productos
- Un blog informativo del proceso y métodos empleados con los resultados obtenidos como: los somatocartas, los somatotipos, morfotipo, cuadro de tallas y cuadro de escalado, de la población femenina de Ambato.

8. Conclusiones y recomendaciones

8.1. Conclusiones

- El estudio antropométrico se basó en los parámetros que exige la investigación, donde se determinó que la población ambateña de mujeres entre los 18 y 25 años de edad, están dentro del grupo de somatotipo mesomórficas, lo que les enmarca en una estatura 1.50 m a 1.68 m y un metabolismo normal que genera un cuerpo atlético por la facilidad de ganar masa muscular y la de perder grasa corporal.
- Mediante el estudio antropométrico también se establece los morfotipo de las mujeres ambateñas donde predomina la silueta de triangulo invertido, que se caracteriza por tener los hombros más anchos que la cadera con una cintura no tan definida.
- Se presenta un cuadro de tallas con su pertinente cuadro de escalado que cumple con las dimensiones y características físicas de la mujer ambateña entre los 18 y 25 años de edad.
- La proyección de escalado se determina con valores diferentes a los que las industrias de confección utilizaba, ya que eran valores de cuadro de tallas de otros países.

8.2.Recomendaciones

- Se recomienda a los estudiantes universitarios que prosigan con el estudio antropométrico para la población femenina y masculina de otros grupos etarios.
- Se recomienda a las industrias del sector textil confecciones emplear el cuadro de tallas y los valores del cuadro de escalado para la elaboración de las prendas de vestir.
- A los diseñadores y las empresas de confección se les recomienda que apliquen estrategias de mercado para los somatotipos y morfotipos de las mujeres ambateñas.

9. Referencias

- Aldo, E. (2012). Ergonomía y antropometría aplicada con criterios ergonómicos. *Revista republicana*.
- Ávila, M. (2013). *Antropometría y silueta del hombre*. Tesis de grado, Universidad del Azuay, Cuenca.
- Flores, C. (2001). *Ergonomía para el diseño*. Designio, Mexico DF.
- González, D. (2007). *Ergonomía y psicología*. Madrid : Fundación Confemetal, D.L.
- Instituto Biomecánico de Valencia. (2010). *Estudio Antropométrico*. España.
- Instituto Nacional Ecuatoriano. (2010).
<https://law.resource.org/pub/ec/ibr/ec.nte.2402.2010.pdf>. (N. T. 402:2010, Productor)
- Julian, P. (2007). dimensiones y espacio en diseños interiores. En P. Julian, *dimensiones y espacio en diseños interiores*.
- Julius, P., & Martin, Z. (1983). *Las dimensiones humanas en los espacios interiores* (reimpresión ed.). (G. Gili, Ed., & S. Castán, Trad.)
- Llaneza, F. (2009). *Ergonomía y psicología aplicada : manual para la formación del especialista*. Valladolid : Lex Nova.
- Mogrovejo, P., & Vásquez, S. (2013). *Antropometría silueta y tallaje de la mujer*. Tesis de grado, Universidad del Azuay, Cuenca.

- Mondelo, P., Torada, E., & Gomez, M. (1994). *Fundamentos de ergonomia*. Barcelona: UPC Mutua Universal.
- Naranjo, G. (2014). *Tutoría de la investigación Científica*. Ambato.
- Ortega, R. (1992). En *Medicina de ejercicio físico y del deporte para la atención a la salud* (Español ed.). Madrid: Díaz de Santos, 1992.
- Palacio, L. (2007). *Diseño de indumentaria correctiva estética*. Tesis de grado, Universidad del Azuay, Cuenca.
- Panero, J. (2007). *Las dimensiones humanas en los espacios interiores*. (Barcelona, Ed.) España: Gustavo Gili, S.L.
- Rivas, R. R. (2007). *Ergonomia en el diseño y la producción industrial*. Buenos aires: nobuko.
- Salcedo, E. (2012). *Moda Lenta*. Barcelona: Párramon.
- Saverza, A., & Haua, K. (2009). *Manual de antropometría para la evaluación del estado nutrición en el adulto* (Español (spa) : 1 ed.). México: Universidad Iberoamericana Ciudad de México.
- Segovia, F. (17 de Febrero de 2012). *Perfilantropometrico.blogspot.com*. Obtenido de Perfilantropometrico.blogspot.com.
- Serrano, S. (19 de Febrero de 2009). *Medidas anatómicas y medidas deducidas*. Obtenido de <http://www.elcosturerodestellablog.com/2008/09/medidas-anatmicas-y-medidas-deducidas.html>
- Sirvet, J., & Garrido, R. (2009). En *Valiración antropométrica de la composición corporal* (Español ed.). San Vicente del Raspeig Publicaciones de la Universidad de Alicante D.L. 2009.