



REVISTA INDUSTRIAL 4.0

EDICIÓN DIGITAL Nro. 5
NOVIEMBRE 2022

Universidad Mayor de San Andrés
Facultad de Ingeniería
Carrera de Ingeniería Industrial

M.Sc. Oscar Arnaldo Heredia Vargas
Dra. María Eugenia García Moreno
Ing. Alejandro Mayori Machicao
Ing. Freddy Gutierrez Barea
Ing. Franz Zenteno Benitez

Rector
Vicerrector
Decano Facultad de Ingeniería
ViceDecano Facultad de Ingeniería
Director de Carrera Ingeniería Industrial

Revista Industrial 4.0
Edición Impresa N° 5 - Noviembre 2022
Impresa ISSN 2958-017X
En Línea ISSN-L 2958-0188

Comite Editor:
Ing. Fernando Sanabria Camacho
Ing. Grover Sanchez Eid
Ing. Mario Zenteno Benitez

Diseño Versión Impresa & web:
Ing. Enrique Orosco Crespo

Imagen Tapa:
shutterstock/ /588546479

Imprenta:
Walking Graf

Deposito Legal:
4-3-68-20

Web:
<https://industrial.umsa.bo/revistaindustrial-40>
Email:
revistaindustrial4.0@umsa.bo

Av. Mcal. Santa Cruz N° 1175, Plaza del Obelisco
Mezzanine, Edificio Facultad de Ingeniería
TEL. 2205000-2205067, Int. 1402



PRESENTACIÓN



Ing. MBA. Franz José Zenteno Benítez
DIRECTOR INGENIERÍA INDUSTRIAL

La visión integral que tiene la ingeniería industrial permite que investigadores de diferentes áreas del conocimiento puedan contar con la Revista Industrial 4.0 como una alternativa para publicar sus trabajos de investigación.

El aprovechamiento adecuado de los recursos naturales, como es el caso actual del litio, para evitar los errores históricos que tuvo el país en la explotación de la plata, la goma, el estaño y el gas natural, deben ser debatidos en todos los niveles de la sociedad boliviana.

Somos testigos de los estragos que causa el aceleramiento del calentamiento global; se trabaja en realizar estudios para su medición y reducción, actividades que efectúan investigadores bolivianos y que presentan propuestas y alternativas para una disminución.

Procesos productivos como ser el procesamiento de alimentos, industria del cemento, automatización y confección de ropa; la propuesta de un parque científico tecnológico para la Facultad de Ingeniería en el Campus de Cota Cota y el comercio virtual son abordados en el presente número.

Un agradecimiento a los miembros del Comité Editor por su trabajo desinteresado, ético y profesional en la revisión y selección de los trabajos que se presenta para su consideración.

Seguimos dando pasos seguros en la consolidación de la Revista Industrial 4.0, este quinto número cuenta con el Número Internacional Normalizado de Publicaciones Seriadadas (ISSN) en sus versión impresa y digital. Un reconocimiento especial por el apoyo recibido por parte de la Dirección y Personal de la Biblioteca Central de la Universidad Mayor de San Andrés para la obtención de la codificación antes mencionada.

Destacar el gran apoyo que brinda el personal administrativo de la carrera de Ingeniería Industrial, independiente del área al que pertenece, para que se pueda publicar por más de dos años ininterrumpidos la presente revista.

ESTUDIO ANTROPOMETRICO COMO LINEA BASE RUMBO A LA DETERMINACION MORFOLOGICA DE SUJETOS EN LA PAZ

Paula M. Lino Humerez ⁽¹⁾
ORCID: 0000-0003-2827-7119
pamolihu@yahoo.es ⁽¹⁾

Recibido: 10 de octubre; aprobado: 14 de noviembre

Resumen

Recordar que un estudio antropométrico es la medición de dimensiones corporales apropiadas a una estructura determinada del cuerpo humano, los indicadores tales como el peso, estatura, composición corporal, algunos de los más relevantes.

Se ha tenido experiencia previa en la toma de medidas corporales en sujetos entre 18 y 65 años (hombres y mujeres), para plantear Tallaje en La Paz y aplicable al sector de confección. Mismo que se establece a partir de la toma de medidas corporales en una cabina cerrada con instrumentos básicos como tallímetro, cinta métrica, balanza de peso; el estudio de tipo exploratorio cuantitativo, ofrece la tendencia en las variables de estudio por tipo de género y edad.

Como parte del diagnóstico realizado, se construyen los indicadores de talla para establecer las medidas corporales bajo un tipo de morfología característica y particular en sujetos de la ciudad de La Paz. Que se puede apreciar como el ancho de espalda, estatura, ancho de busto y cintura, que según el intervalo o clase de edad tiene comportamiento exponencial hasta los 45 años a 50 años y luego vuelve a descender. Mostrando un morfo tipo de triangulo invertido hasta el rango de 40 a 45 años y de morfo tipo trapezoidal de 50 hasta los 60 años, en hombres y mujeres de la ciudad de La Paz.

Con los resultados obtenidos hasta la fecha se establece un comportamiento en los indicadores de medida que ayudaran a plantear estándares paceños en hombres y mujeres, que más adelante podría ser la base para un tallaje estandarizado que servirá en la confección de prendas de vestir, dado que el rubro textil carece de estandarización de medidas y adopta Tallaje extranjero, de manera que los sujetos de estudio manejan diversas tallas al momento de la compra de artículos.



Palabras Claves: Antropometría, Medidas corporales, Morfología, tallaje, estandarización.

Abstract

The result of this study is based on the retrospective of the experience taken in the year 2012, given that since then no further study has been made or carried out.

Remember that an anthropometric study is the measurement of body dimensions appropriate to a given structure of the human body, indicators such as weight, height, body composition, some of the most relevant. There has been previous experience in taking body measurements in subjects between 18 and 65 years old men and women, to propose sizes in La Paz and applicable to the clothing sector. The same that is established as a basis to continue with an anthropometric study aimed at pointing out the body averages under morphological characterization in the city of La Paz.

With the results obtained to date, a behavior is established in the measurement indicators that will help to establish La Paz standars in men and women, which could later be the basis for a standardized sizing that will serve in the manufacture of clothing.

Keywords: Anthropometry, Body measurements, Morphology, Size, Standarization.

1. Introducción

La experiencia en el área de confección textil, plantea como tópico de investigación la relación de dos disciplinas interrelacionadas como la antropometría y el diseño de producto; con el fin de plantear un enfoque de investigación sobre Tallaje Boliviano/ estandarización de medidas corporales. Un proyecto cuyas características particulares la hacen novedosa y motivante para desarrollar en esta fase formativa.

Sin duda alguna establecer el diseño de productos a partir de un estudio antropométrico de medidas corporales para estandarizar tallas en inicio en la ciudad de La Paz, convierte a la investigación en una oportunidad de beneficio para un sector en particular.

Desde esa perspectiva y por la formación académica, el desafío en la temática de investigación elegida, permite una aplicación práctica como respuesta a una necesidad vigente de un sector que hoy se encuentra entre los elegidos para atender incluso desde el gobierno.

Se ha tenido experiencia previa en la toma de medidas corporales en sujetos entre 18 y 65 años (hombres y mujeres), para plantear tallaje en La Paz y aplicable al sector de confección; sin embargo este no ha sido de impacto ya que desde el 2012 no existe ningún seguimiento o actualización de la información.

Los resultados previos obtenidos muestran un comportamiento casi similar en hombres y mujeres en el transcurso del tiempo; sin embargo las medidas corporales superiores son las que expresan mayor similitud como estatura vs edad, contorno cintura y ancho de busto.

2. Desarrollo

2.1 Metodología

Esta investigación tiene un enfoque de la ergonomía como características fisiológicas, físicas, psicológicas y socioculturales de las personas en Bolivia.

A partir de lo expresado anteriormente se establece una planificación de abordaje en el tema basado en:

2.1.1. Ergonomía

Para el autor: “La estructura y función del cuerpo humano ocupa un lugar vital en el diseño de sistemas hombre-objeto-entorno, aunque este aspecto se ha visto frecuentemente relegado por diseñadores e ingenieros”(Avila Chaurand et al., 2015, p. 9).

Aspecto que permite enfatizar como base en el estudio y tomar en cuenta el concepto relacionado a la aplicación del diseño del producto desde el punto de vista ingenieril.

2.1.2. Ergonomía aplicada

El concepto y su aplicación en términos para el diseño menciona que “Su uso es particularmente útil para diseños totalmente nuevos, cuando no existan recomendaciones relativas a las dimensiones y no se disponga de situaciones de referencia para una evaluación a gran escala”(Valero Caballero, 2011, p. 17).



Expone la aplicación sobre todo cuando se trata de dimensionar medidas corporales de manera particular en la Paz, Bolivia, que debe establecer una base para la confección de prendas de vestir.

2.1.3. Medidas corporales

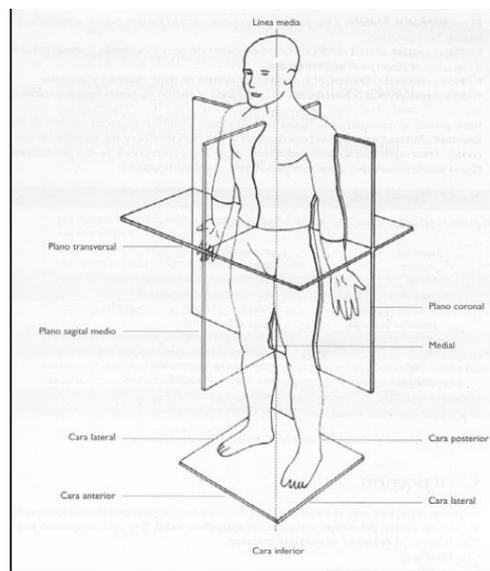
Según (Manuel, 2015, p 6). Hay que tener en cuenta que casi todas las medidas se realizan con el sujeto en la posición antropométrica de referencia. En ella, el sujeto se encuentra de pie, con la cabeza y ojos dirigidos al infinito y las extremidades superiores relajadas a lo largo del cuerpo y dedos extendidos.

Además de considerar algunos aspectos importantes en la toma de medidas corporales, también es fundamental la posición básica definida en tres planos y tres ejes como:

- El plano sagital o antero- posterior.
- El plano frontal o coronal.
- El plano Transversal
- El eje lateral, transversal u horizontal. También conocido como eje “X”.
- El eje longitudinal, vertical, cráneo-caudal, ó eje “Y”.
- Sagital, ventro-dorsal, antero-posterior, ó eje “Z”.

La siguiente figura expresa el detalle dimensional:

IMAGEN No.1 PLANOS ANTROPOMETRICOS



Fuente:(Manuel, 2015, p. 6)

2.1.4. Rango de tamaños

Según (CENTRO NACIONAL DE ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN, 2018, p.9)Las medidas antropométricas más usadas en la evaluación del estado nutricional son: el peso, la talla, la circunferencia braquial y los pliegues cutáneos.

Serán esas las medidas a considerar en el estudio para estandarizar medidas corporales superiores en la población entre 18 a 65 años de la ciudad de La Paz, Bolivia.

Se define como el estudio del tamaño, proporción, maduración, forma y composición corporal, y funciones generales del organismo, con el objetivo de describir las características físicas, evaluar y monitorizar el crecimiento, nutrición y los efectos de la actividad física.

Se basa en 4 pilares básicos: las medidas corporales, el estudio del somatotipo, el estudio de la proporcionalidad y el estudio de la composición corporal. (Carmenate Milián et al., 2014, p.3)

Es importante mencionar que, para determinar rango de tamaños, existen factores imprescindibles desde el tipo de visión que se consideran los indicadores de medición para el tallaje.

2.2. Estudio antropométrico

El concepto que se adecua menciona que “La antropometría proviene del griego antropos (humano) y métricos (medida), es la disciplina que describe las diferencias cuantitativas de las medidas del cuerpo humano y estudia las dimensiones considerando como referencia las estructuras anatómicas” (Industrial, 2011, p.3).

El trabajo se enmarca en la toma de medidas corporales, para la estandarización de tallas que sean aplicadas en la confección de prendas superiores.

2.2.1. Dimensiones del cuerpo

Se consideran que “La antropometría estática o estructural es aquella cuyo objeto es la medición de dimensiones estáticas, es decir, aquellas que se toman con el cuerpo en una posición fija y determinada”(Valero Caballero, 2011, p.3).



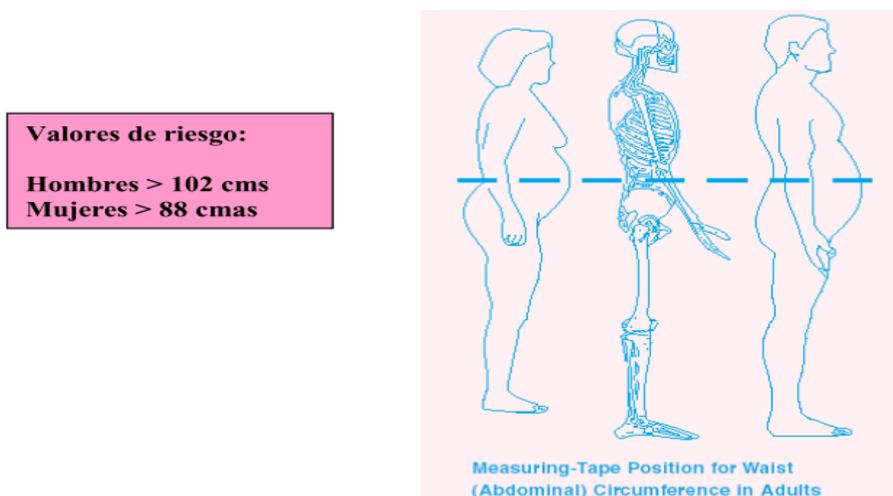
los cambios en la misma reflejan cambios en la grasa corporal.(Ezrow, 2015, p.3) .

Grasa corporal total

A partir de los resultados que hemos obtenido de la medición de los pliegues cutáneos, podemos calcular la Grasa Corporal Total mediante el método de Durnin y Wormerseley. (Ezrow, 2015, p. 4)

El siguiente cuadro muestra algunos datos comparativos:

CUADRO No.1 METODOS DE MEDICION CONTORNO DE CINTURA



Fuente: Extraído de (Ezrow, 2015, p.4)



**Measuring-Tape Position for Waist
 (Abdominal) Circumference in Adults**

Classification of Overweight and Obesity by BMI, Waist Circumference, and Associated Disease Risk*

	BMI (kg/m ²)	Obesity Class	Disease Risk* (Relative to Normal Weight and Waist Circumference)	
			Men ≤40 in (≤ 102 cm) Women ≤ 35 in (≤ 88 cm)	> 40 in (> 102 cm) > 35 in (> 88 cm)
Underweight	< 18.5		-	-
Normal†	18.5–24.9		-	-
Overweight	25.0–29.9		Increased	High
Obesity	30.0–34.9	I	High	Very High
	35.0–39.9	II	Very High	Very High
Extreme Obesity	≥ 40	III	Extremely High	Extremely High

* Disease risk for type 2 diabetes, hypertension, and CVD.

† Increased waist circumference can also be a marker for increased risk even in persons of normal weight.

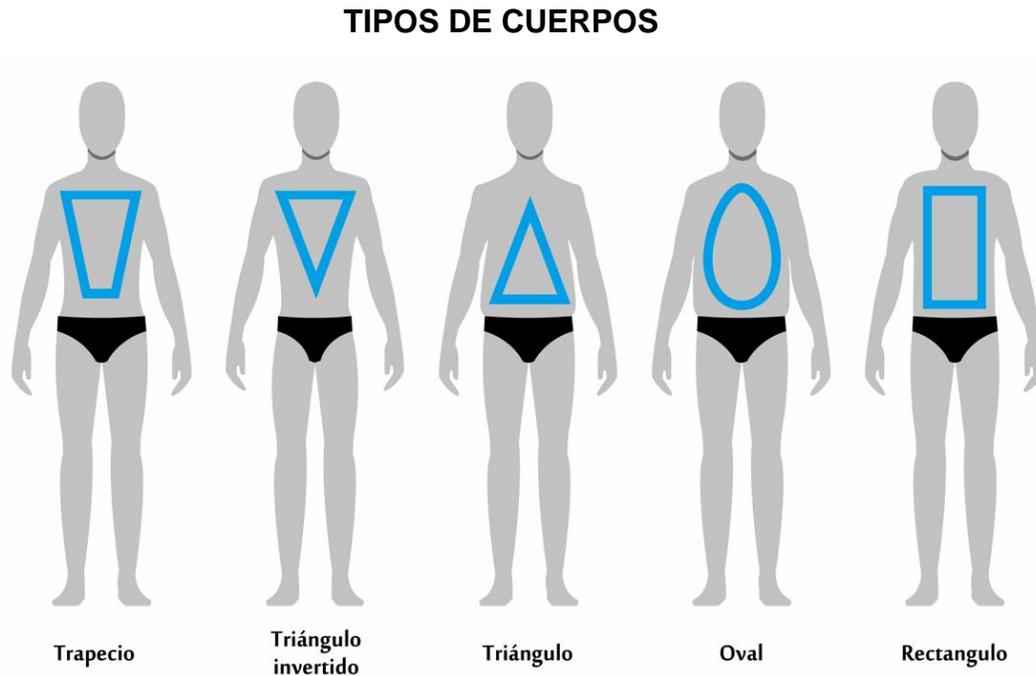
Adapted from "Preventing and Managing the Global Epidemic of Obesity. Report of the World Health Organization Consultation of Obesity." WHO, Geneva, June 1997.²⁸

Fuente: Extraído de (Ezrow, 2015, p.4)

2.3. Tipos de formas del cuerpo humano

Aunque la simetría es perfectamente medible y matemática (la parte derecha debe ser igual a la parte izquierda) no es tal fácil evaluar la proporción.

IMAGEN No. 1



Fuente: <https://stylermx.com/5-tipos-de-cuerpo-masculino-segun-su-tipologia/>

Son 5 tipos de cuerpo masculino según su tipología los que existen dentro de la Asesoría de Imagen, cada una de las cuales responde a patrones diferentes que se han de tener en cuenta a la hora de realizarse una asesoría:

- ✓ **Trapezoidal:** Se considera la tipología ideal porque los hombros son ligeramente más anchos que las caderas con un máximo de 5 centímetros de diferencia entre ambos lados. Es una tipología muy masculina porque los hombros de forma armónica por encima del resto de la figura.
- ✓ **Triángulo invertido:** también se le conoce con el nombre de “cuerpo de nadador” y aunque para muchos es la tipología más masculina de todas, lo cierto es que en este caso los hombros son excesivamente anchos con respecto a las caderas y por consiguiente, la figura se ve desproporcionada. El objetivo para este tipo de tipología es aportar equilibrio entre los hombros y las caderas, por ello debemos optar por prendas desestructuradas en la parte superior y prendas inferiores que aporten volumen a nivel de la cadera.

- ✓ **Rectangular:** los chicos con esta tipología suelen ser delgados, en rasgos generales los hombros y la cintura están a la misma altura, es decir, que ambos son del mismo ancho. Los chicos rectangulares tienen como objetivo potenciar sus hombros mediante prendas estructuradas para conseguir visualmente tener la figura de trapecio.
- ✓ **Triángulo:** Tal vez sea la tipología menos favorecedora para un hombre ya que las caderas son ligeramente más anchas que los hombros, aportando así una imagen un tanto femenina al cuerpo. El objetivo de los chicos triangulares es estructurar sus hombros y aportar el menos volumen posible en la zona de las caderas.
- ✓ **Redondeada:** es una tipología que desdibuja la figura del cuerpo porque es más ancha justo a la altura de la cintura haciendo que esta destaque por encima de hombros y caderas. El objetivo consiste en potenciar los hombros mediante prendas estructuradas y estilizar la figura utilizando líneas verticales, también evitar los grandes contrastes es otro punto a tener en cuenta.

2.4. Tallaje

Para introducirnos en el tallaje debemos considerar que la talla es “Parámetro fundamental para enjuiciar el crecimiento en longitud pero es menos sensible que el peso a las deficiencias nutricionales; por eso sólo se afecta en las carencias prolongadas, sobre todo si se inician en los primeros años de la vida”(Ezrow, 2015, p.1).

A partir de este concepto se debe establecer las variaciones en los diferentes indicadores que se tomara en cuenta en el desarrollo del estudio.

2.4.1. Normativa de tallaje

Definiciones de las medidas básicas del cuerpo humano para el diseño tecnológico (UNE-EN ISO 7250)

Esta Norma Internacional proporciona una descripción de las medidas antropométricas que se pueden utilizar como base para la comparación de grupos de población. Establece cuatro grupos de medidas fundamentales:

Medidas tomadas con el sujeto de pie: como la estatura, la altura de los ojos, hombros y codo, anchura del pecho y de caderas, etc.

- Medidas tomadas con el sujeto sentado: aquí también se indica la altura (sentado), la altura de los ojos, hombros y codo, anchura de hombros y de cadera, espesor del muslo, altura de la rodilla, etc.
- Medidas de segmentos específicos del cuerpo: como la longitud de la mano, la anchura de la mano en los metacarpianos, la longitud del dedo índice, la longitud y anchura del pie, longitud y anchura de la cabeza, etc.
- Medidas funcionales: como el alcance del puño (hacia delante), la longitud antebrazo-punta de los dedos, longitud poplíteo-trasero (profundidad del asiento), perímetro del cuello, pecho, cintura, muslo, etc.

En total, define 56 dimensiones para cada una de las cuales la norma indica la descripción, el método y el instrumento de medida, acompañado de una figura que facilita la comprensión de la misma. (Valero Caballero, 2011, Pp. 14 y 15)

3. Análisis y Evaluación de Resultados

Las características de talla y peso; la población definida como: “Personas que viven en la ciudad de La Paz-Bolivia, comprendidas entre las edades de 18 a 65 años” son definidas como una población más de 100.000 habitantes, por lo cual se considera una población infinita.

De donde por muestreo se selecciona:

$$N \text{ total} =$$

$$p * q * z^2 \epsilon^2$$

$$N \text{ total} =$$

$$0.5 * 0.5 * 1.96^2 * 0.05^2$$

$$N \text{ total} = 385$$

Para el cálculo de la muestra a ser tomada en hombres y mujeres, se recurrirá a la información estadística de la población y a su porcentaje:



TABLA 1
LA PAZ: Población Total Proyectada, por año calendario, según ciudades de 10.000 habitantes y más

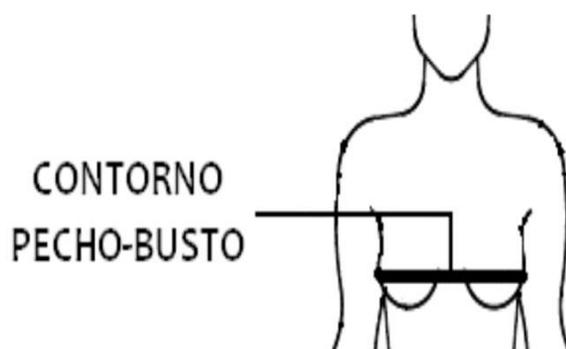
GENERO	LA PAZ	Proporción La Paz
Hombres	397,608	0,476
Mujeres	437,753	0,524
Total	835,361	

Fuente: Elaboración propia en base a datos del INE 2010.

Según Norma Andina NA 0025:2007, para realizar mediciones antropométricas se tienen que considerar:

PARA LA TOMA DE TALLA

Las personas deben estar adecuadamente posicionadas, además de estar vestidas ligeramente, como se describe en la figura una de las medidas.

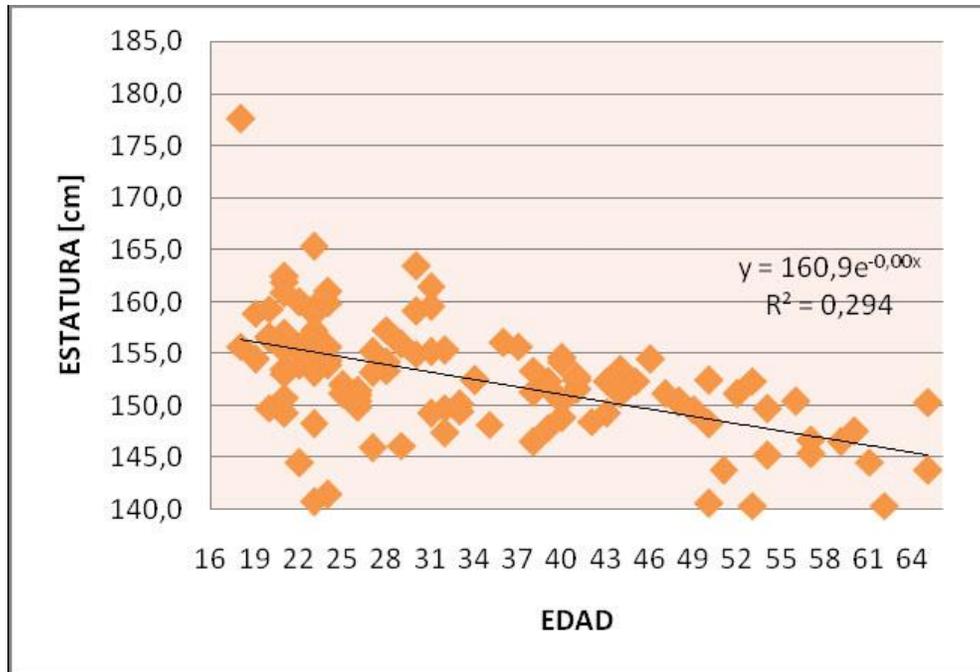


Fuente: Norma Andina 0025

RELACIÓN ENTRE LA EDAD Y LA ESTATURA

Como se muestra en el gráfico a continuación, se ve claramente que la tendencia es negativa, es decir que a mayor edad las personas van perdiendo estatura, tal como se muestra en la figura mostrada a continuación:

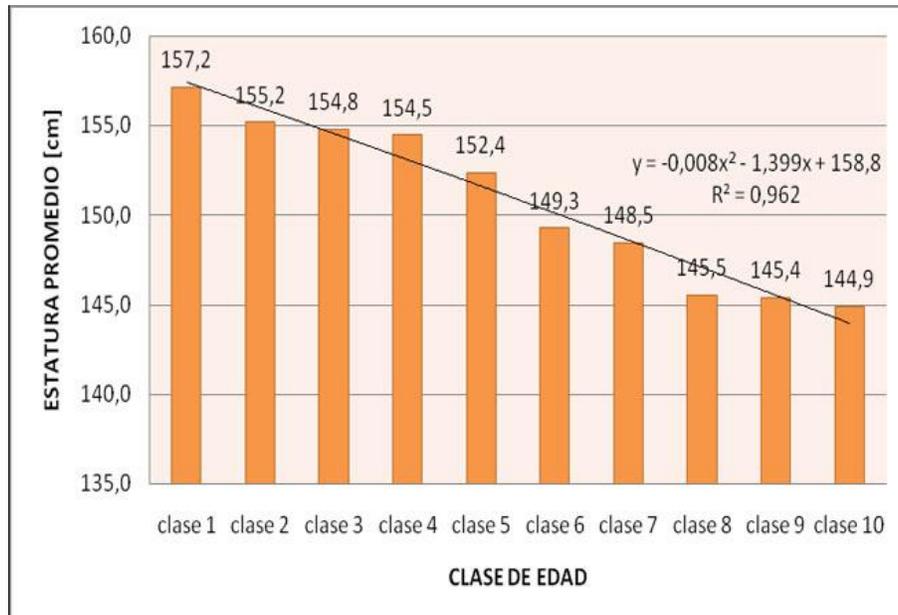
FIGURA 1.
RESULTADOS ESTUDIO: Relación Estatura vs. Edad. Mujeres



Fuente: Elaboración con base a datos del Estudio Preliminar

Como complemento y explicando de forma más detallada los resultados obtenidos, en la figura que se muestra a continuación, se hace un resumen de la estatura promedio por clase:

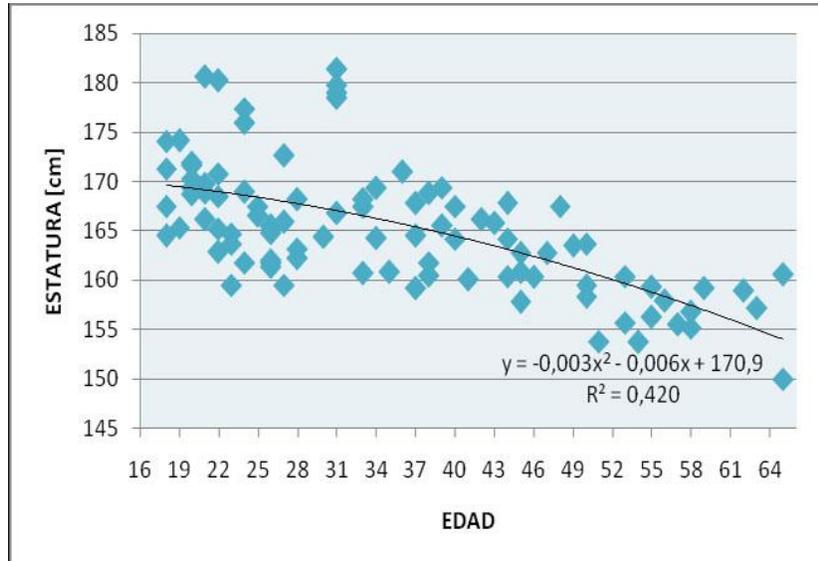
FIGURA 2.
RESULTADOS ESTUDIO: Estatura Promedio por clase de edad. Mujeres



Fuente: Elaboración con base a datos del Estudio Preliminar

Tal como se muestra en la figura, se ve claramente que la estatura va en decrecimiento a partir de la edad de 18 a 21 años, además se ve que existen semejanzas entre diferentes clases de edad, por ejemplo la clase 2, clase 3 y clase 4, (de los 22 a 35 años).

FIGURA 3.
RESULTADOS ESTUDIO: Relación Estatura vs. Edad, Hombres

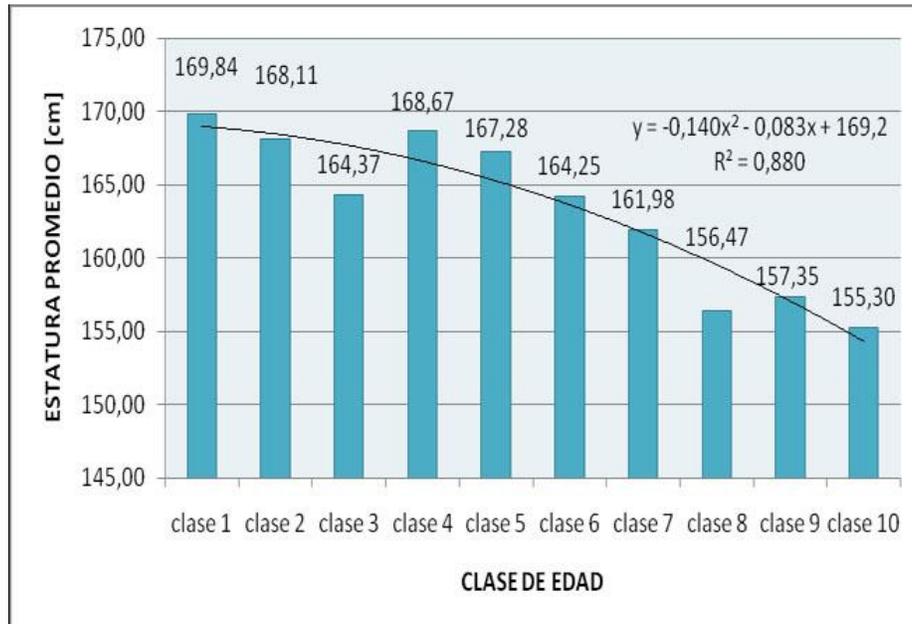


Fuente: Elaboración con base a datos del Estudio Preliminar

En la figura anterior, nota que la tendencia de la estatura para los hombres es decreciente, es decir a mayor edad, menos estatura, además que se puede apreciar claramente, que se presenta una dispersión elevada en cuanto a la estatura y la edad, por ello a continuación se presenta un análisis de la Estatura promedio por rango de edad.



FIGURA 4.
RESULTADOS ESTUDIO: Estatura Promedio por clase de edad. Hombres



Fuente: Elaboración con base a datos del Estudio Preliminar

Se puede ver que existen dos claros grupos, según la estatura, lo que nos lleva a asegurar que a mayor edad se tiende a crecer, con el cambio en descenso a partir de los 50 años en adelante.

En otros resultados comparativos podemos confirmar que esta variación en la estatura va relacionada al ensanchamiento de caderas y hombros.

4. Conclusiones

El estudio preliminar es útil al momento de establecer bajo ciertos indicadores la morfología tipo en hombres y mujeres de la ciudad de La Paz, sin embargo el grupo maestral aun es pequeño por ello se da pie a una nueva investigación que abordara con mayor precisión La toma de medidas corporales.

La investigación permite establecer medidas corporales a partir de los cambios ocurridos en los estilos de vida, en la nutrición basándose en datos antropométricos y su causalidad de variación por tipo de morfología. Esto debido a que los resultados muestran una curva ascendente en la estatura en hombres y mujeres hasta el rango de 30 a 40 años y luego desciende considerablemente. Tomando un tipo morfo de triangulo invertido

Por otro lado el ensanchamiento de caderas y hombros hasta el intervalo de 45 a 50 años, para luego volver a descender hasta los 60 años, en hombres y mujeres. Adoptando un tipo morfo trapezoidal.

Aplicar la normativa como cultura de calidad desde la producción de prendas de vestir hasta como controlar y cuidar la salud de la población, son algunas de las repercusiones que tiene este estudio como resultado de la muestra tomada.

Sin embargo hay mucho por trabajar e investigar, ya que los intervalos debieran ser delimitados y con muestras más representativas por ejemplo en estudiantes de 18 a 28 años, en niños de 1 a 5 años, en adultos de 40 a 50 años y según característica particular de región, lugar de trabajo, actividades diarias y/o tipo de alimentación.



6. Referencias

- Avila Chaurand, R., Prado Leon, L. R., & Gonzalez Muñoz, E. L. (2015). Dimensiones antropométricas de población latinoamericana. In *ResearchGate* (Issue May 2015). https://www.researchgate.net/publication/31722433_Dimensiones_antropometricas_de_la_poblacion_latinoamericana_Mexico_Cuba_Colombia_Chile_R_Avila_Chaurand_LR_Prado_Leon_EL_Gonzalez_Munoz
- Carmenate Milián, L., Moncada Chévez, F. A., & Borjas Leiva, E. W. (2014). Manual de Medidas Antropométricas. In *Serie Salud, Trabajo y Ambiente*.
- CENTRO NACIONAL DE ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN. (2008). Medidas Antropométricas, Registro Y. *Uniandes*, 1(3), 1–48. http://www.bvs.ins.gob.pe/insprint/cenan/modulo_medidas_antropometricas_registro_estandarizacion.pdf
- Ezrow, L. (2015). Medidas Antropométricas. *European Journal of Political Research*, 44(6), 881–898. <http://es.slideshare.net/bLaCkTeArS01/medidas-antropomtricas%0Ahttp://doi.wiley.com/10.1111/j.1475-6765.2005.00251.x>
- Industrial, F. de I. (2011). *Laboratorio de Condiciones de Trabajo 2011-2*.
- Maletta, H. (2009). *Pistemología Aplicada* :
- Manuel, Q. S. (2015). Las Medidas Antropométricas. *Antropometrica*, 7–42.
- Orear, J. (1954). Low-energy behavior of the phase shifts in pion-proton scattering. In *Physical Review* (Vol. 96, Issue 1, pp. 176–179). <https://doi.org/10.1103/PhysRev.96.176>
- Pérez Villamar, J. (2015). El Positivismo y la Investigación Científica. *Revista Empresarial, ICE-FEE-UCSG, Edición No(1390)*, 29–34. <file:///C:/Users/NERIDA/Downloads/Dialnet-EIPositivismoYLaInvestigacionCientifica-6419741.pdf>
- Ramos, C. A. (2015). Los paradigmas de la investigación científica. *Avances En Psicología*, 23(1), 9–17. <https://doi.org/10.33539/avpsicol.2015.v23n1.167>
- Ríos Rosas, F., & Martínez Marín, A. (2006). Los Conceptos de Conocimiento, Epistemología y Paradigma, como Base Diferencial en la Orientación Metodológica del Trabajo de Grado. *Cinta de Moebio*, 25, 0.
- Valero Caballero, E. (2011). Antropometría instituto nacional de higiene y seguridad en el trabajo. *Instituto Nacional de Seguridad e Higiene En El Trabajo*, 1(2), 1–21. [http://www.insht.es/Ergonomia2/Contenidos/Promocionales/Diseno del](http://www.insht.es/Ergonomia2/Contenidos/Promocionales/Diseno_del)

puesto/DTEAntropometriaDP.pdf




ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA
Ministerio de Educación
 Moromboguasú Jeroata
 Yachay Kamachina
 Yaticha Kamana

00056

MINISTERIO DE EDUCACIÓN
 ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA






**LA COMISIÓN NACIONAL DE ACREDITACIÓN
 DE CARRERAS UNIVERSITARIAS**
*En sujeción y al amparo de la Ley N° 070 de la Educación "Avelino Siñani - Elizardo Pérez"
 del 20 de diciembre de 2010*

CERTIFICA

Que la Carrera de:
INGENIERÍA INDUSTRIAL
de la
**UNIVERSIDAD MAYOR DE
 SAN ANDRÉS**
*con sede académica en la ciudad de LA PAZ, ha cumplido
 los criterios establecidos para la*
ACREDITACIÓN
al Sistema ARCU - SUR, del MERCOSUR EDUCATIVO

*Este reconocimiento de la Calidad Académica tiene alcance Regional en el MERCOSUR,
 con validez de un periodo de seis (6) años.*
La Paz, septiembre de 2019


Msc. Lic. Eduardo Cortez Baldivieso
 Presidente de la Comisión Nacional de
 Acreditación de Carreras Universitarias de Bolivia


Lic. L. Antonio Carvalho Suárez
 Vocal de la Comisión Nacional de
 Acreditación de Carreras Universitarias de Bolivia

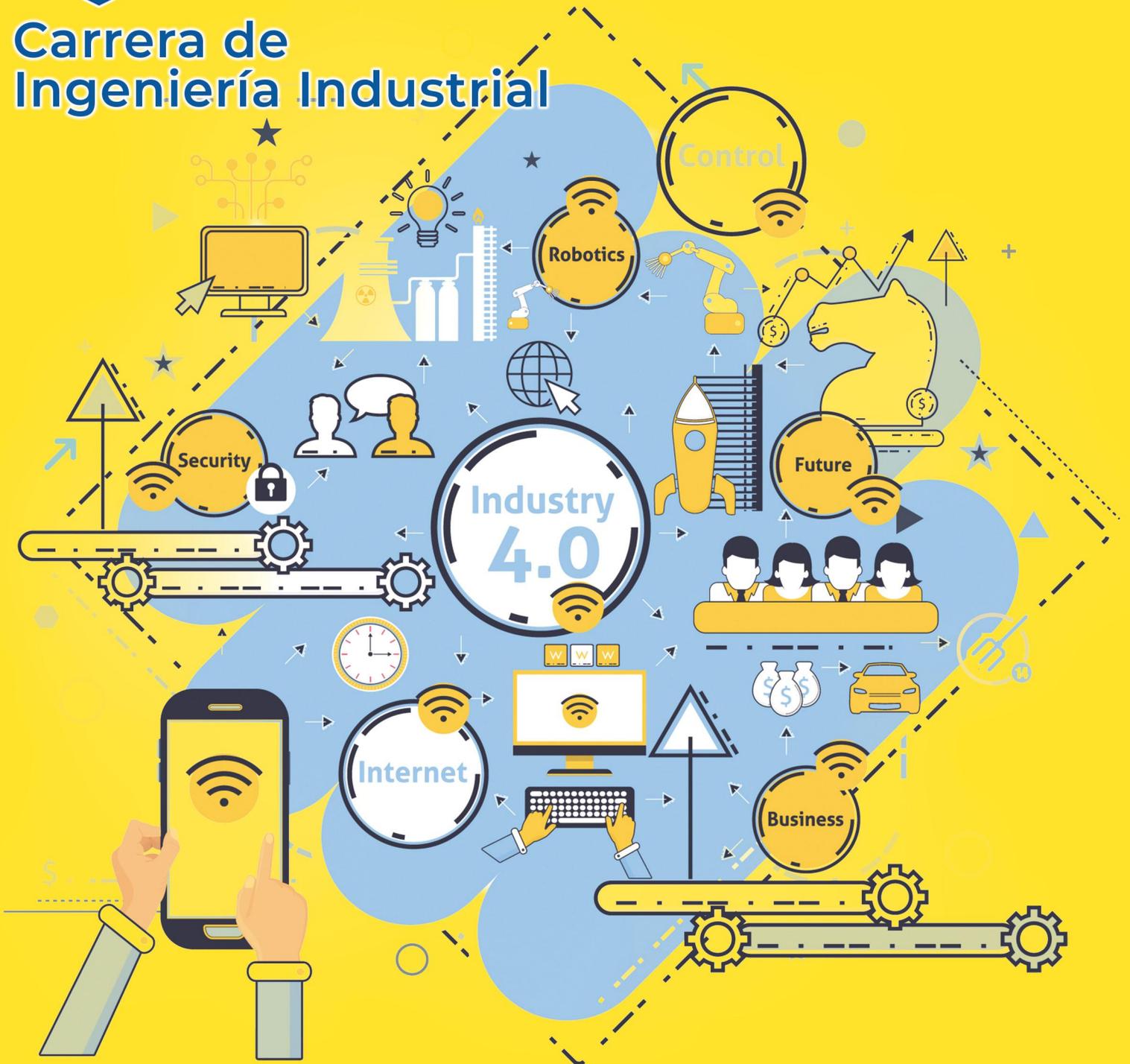

Abog. Jhon Justo Roberto Bahárrquez Ayala
 Vocal de la Comisión Nacional de
 Acreditación de Carreras Universitarias de Bolivia



industrial.umsa.bo / ingindustrial@umsa.bo / [tiktok.com/@industrialumsa](https://www.tiktok.com/@industrialumsa)
[instagram.com/industrialumsa](https://www.instagram.com/industrialumsa) / [linkedin.com/in/industrialumsa](https://www.linkedin.com/in/industrialumsa)
 Youtube: Carrera de Ingeniería Industrial Umsa / [facebook.com/IndustrialUMSA](https://www.facebook.com/IndustrialUMSA)
twitter.com/industrialumsa



Carrera de Ingeniería Industrial



Av. Mcal. Santa Cruz N° 1175, Plaza del Obelisco
Mezzanine, Edificio Facultad de Ingeniería
TEI. 2205000-2205067, Int. 1402

Todos los Derechos Reservados - 2022
La Paz - Bolivia

