

**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN**

**ESCUELA DE POSGRADO**



**“NIVEL DE ADECUACIÓN DEL MOBILIARIO  
UNIVERSITARIO A LAS CARACTERÍSTICAS  
ANTROPOMÉTRICAS DE LOS ESTUDIANTES DE LA  
ESCUELA DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD  
NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN, LIMA 2017”**

TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE MAESTRO EN  
EDUCACIÓN, MENCIÓN EN INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA  
SUPERIOR

**TESISTA: PAULA MARTHA VELIZ TERRY**

**ASESOR: DR. ROBERTO GONZALES HARAMBOURE**

**HUANUCO – PERÚ**

**2018**

## **DEDICATORIA**

La tesis está dedicada a mis padres, por su singular apoyo a través de los años, para ellos, para mis hijos y nietos que constituyen el motor de mi existencia por el cariño y comprensión que compartimos.

## **AGRADECIMIENTO**

Deseo expresar mi profundo agradecimiento a quienes han contribuido con su aliento y colaboración en el proceso de investigación con sus consejos y sugerencias, que me han permitido culminar el presente trabajo.

## RESUMEN

**Objetivo.** Determinar el nivel de adecuación del mobiliario universitario a las características antropométricas de los estudiantes de la Escuela de Posgrado de la Universidad Hermilio Valdizán Método. Diseño observacional o no experimental, descriptivo y de corte transversal, cuya muestra estuvo conformada por 198 estudiantes de maestría en Educación, en Salud y en Derecho. Los instrumentos aplicados fueron, Ficha para la recolección de las medidas de las dimensiones antropométricas y Ficha de medidas del mobiliario.

**Resultados.** El nivel de adecuación, en cuanto al ancho del asiento, es el apropiado para el 44.3% de los estudiantes, mayormente para las estudiantes del género femenino en un 50.9 %, mientras que los varones solo era adecuado el ancho del asiento para el 40.9 %, En cuanto a la profundidad del asiento era apropiado para el 36.1 % de los estudiantes, calzando mejor a estudiantes del género femenino en un 50.9, y para los estudiantes del género masculino en un 18.2 %. La altura de asiento era mayor para el 67 % de los estudiantes, siendo adecuada solo para el 26.8 %, siendo adecuada para el 53.37 de los estudiantes del género masculino, mientras que solo es adecuado la altura del asiento al 26.4% de estudiantes del género femenino. La altura del tablero es muy alta para el 96.6 % y muy alejado del cuerpo para el 99% de los estudiantes en general.

**Conclusión.** Los hallazgos del estudio muestran que no hay adecuación o coincidencia entre las medidas del mobiliario y las dimensiones antropométricas, aunque hay necesidad de continuar investigando en otros grupos muestrales.

**Palabras clave:** *Adecuación, mobiliario, características antropométricas.*

## ABSTRACT

Objective. Determine the level of adequacy of the university furniture to the anthropometric characteristics of the students of the Graduate School of the Hermilio Valdizán Method University. Observational or non-experimental, descriptive and cross-sectional design, whose sample consisted of 198 students with a Master's degree in Education, Health and Law. The instruments applied were, Card for the collection of measurements of anthropometric dimensions and Measurement of furniture. Results The level of adequacy, in terms of the width of the seat, is appropriate for 44.3% of students, mostly for female students by 50.9%, while males were only suitable seat width for 40.9% , As for the depth of the seat was appropriate for 36.1% of students, better fitting female students in a 50.9, and male students in 18.2%. The seat height was higher for 67% of the students, being suitable only for 26.8%, being suitable for 53.37 students of the male gender, while only the height of the seat is suitable for 26.4% of students of the gender female. The height of the board is very high for 96.6% and very far from the body for 99% of students in general. Conclusion. The findings of the study show that there is no adequacy or coincidence between furniture measurements and anthropometric dimensions, although there is a need to continue investigating in other sample groups.

Keywords: *Adequacy, furniture, anthropometric characteristics*

## INTRODUCCIÓN

Las instituciones superiores universitarias y no universitarias, equipan sus aulas por lo general con un mismo modelo de mobiliario, teniendo en cuenta su apariencia, la calidad y precio. Sin pensar que un mobiliario inadecuado puede dañar la salud, incluso perjudicar el rendimiento académico de los estudiantes, por lo general carpetas, sillas y/o mesas de medidas similares y distribuida en forma ordenada en las aulas.

Si consideramos que el estudiante de posgrado, por lo general es un estudiante adulto, mayor de treinta años, existiendo estudios, donde la edad promedio de sobrepasa los 30 años, estudios así lo confirman, como es el caso de investigaciones realizadas por Martínez Gonzales, Ruiz Bolívar, Álvarez y colaboradores (1) (2) (3) (4) (5) (6); por lo que nos lleva a pensar sobre las características de los estudiantes de posgrado, personas adultas que completaron su crecimiento, muchos años antes, y que por ser profesional en actividad y muchas veces por el tipo de actividad que desarrollan, permanecen sentado la mayor parte del tiempo durante su jornada laboral, y agregado a ello las horas en aulas de clases, manejo de vehículo personal, o sentado en el transporte público, uso de computadora, ingerir alimentos, mirar noticias o distraerse por la televisión entre otras. Al no producirse variación en las medidas corporales sería muy conveniente recomendaciones precisas sobre diseño o acondicionamiento del mobiliario acorde a sus características antropométricas, que faciliten su aprendizaje.

Muchos estudios han determinado que las posturas inadecuadas por pesos excesivos, escasa actividad física, mobiliario inadecuado, malos hábitos e

inadecuados o ausentes conocimientos ergonómicos son causas indirectas que pueden provocar la aparición de diferentes problemas musculoesqueléticos.

La mayoría de los seres humanos pasamos la mayor parte de nuestro tiempo sentados, olvidando que nuestro cuerpo necesita movimiento y ejercicio para funcionar correctamente. Publicación efectuada en el *European Heart Journal* sobre la investigación hecha por científicos de la Universidad de Queensland (Australia), donde los médicos analizaron el tiempo que las personas pasan sentadas y las pausas que se toman para pararse a caminar o a estirarse; como resultado hallaron que las personas permanecen mucho tiempo sentadas y hacen pocos movimientos tienen un alto riesgo de sufrir problemas cardíacos, entre otros problemas de salud. En la investigación de colaboradores, afirman ser un riesgo para la salud en general el permanecer sentado por mucho tiempo y aún más si a esta situación se asocia un mobiliario inadecuado (7).

En el Perú las especificaciones técnicas para la fabricación de mobiliario escolar, dadas por el Ministerio de Educación en el 2001 respondían a criterio de calidad de materiales y técnicas de fabricación, sin especificar medidas, para los diferentes niveles de formación educativa. En el 2014 el Ministerio de Educación en sus especificaciones técnicas para la fabricación de mobiliario escolar, detalla medidas para tres niveles de formación y, para el nivel de secundaria y superior (8) (9). El Sistema Nacional de Educación (9) indica que el mobiliario debe de ser ergonómico. Pero para diseñar ergonómicamente un mobiliario se debe de contar con estudios sobre la antropometría de los estudiantes peruanos en todos los grupos etarios y así contar con los correspondientes perfiles antropométricos, que no solo servirá para el diseño y confección de mobiliarios escolares, sino también aplicado a el diseño y confección de cualquier mueble tanto para la vida en el hogar, como en el laboral y en lugares de recreación y de esparcimiento.

Se ha considerado que la determinación de la calidad está relacionada a la estabilidad, la resistencia y durabilidad, tendríamos que tener presente que la estabilidad se adquiere en base a las medidas del mobiliario y la resistencia y durabilidad están en relación al material y la técnica de confección. Por lo que se ha desarrollado el estudio “Nivel de adecuación del mobiliario universitario a las características antropométricas de los estudiantes de la Escuela de posgrado de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Lima 2017”

Se ha considerado que la determinación de la calidad está relacionada a la estabilidad, la resistencia y durabilidad, tendríamos que tener presente que la estabilidad se adquiere en base a las medidas del mobiliario y la resistencia y durabilidad están en relación al material y la técnica de confección.

Por lo que se ha desarrollado el estudio “Nivel de adecuación del mobiliario universitario a las características antropométricas de los estudiantes de la Escuela de posgrado de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Lima 2017”



## ÍNDICE

<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>ii</b>
<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>iii</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>v</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>vi</b>
<b>CAPITULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. Descripción del problema.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2. Antecedentes.....</b>	<b>3</b>
<b>1.3. Teorías básicas.....</b>	<b>5</b>
<b>1.4. Formulación del problema.....</b>	<b>10</b>
<b>1.4.1. Problema general.....</b>	<b>10</b>
<b>1.4.2. Problemas específicos.....</b>	<b>11</b>
<b>1.5. Objetivos de la Investigación.....</b>	<b>11</b>
<b>1.5.1. Objetivo General.....</b>	<b>11</b>
<b>1.5.2. Objetivos específicos.....</b>	<b>11</b>
<b>1.6. Variables.....</b>	<b>12</b>
<b>1.6.1. Variable Principal.....</b>	<b>12</b>
<b>1.6.2. Variables secundarias.....</b>	<b>12</b>
<b>1.6.3. Variable Interviniente.....</b>	<b>12</b>
<b>1.7. Justificación e importancia.....</b>	<b>12</b>
<b>1.8. Viabilidad.....</b>	<b>13</b>
<b>1.9. Limitaciones.....</b>	<b>14</b>
<b>CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>	<b>15</b>
<b>2.1. Materiales.....</b>	<b>15</b>
<b>2.2. Definiciones conceptuales.....</b>	<b>15</b>
<b>2.3. Métodos.....</b>	<b>16</b>
<b>2.4. Tipo de investigación.....</b>	<b>16</b>
<b>2.5. Población y muestra.....</b>	<b>16</b>
<b>2.6. Definición operativa del Instrumentos de recolección de datos.....</b>	<b>18</b>
<b>2.7. Técnicas de recojo, procesamiento y presentación de datos.....</b>	<b>23</b>
<b>2.7.1. Técnicas.....</b>	<b>23</b>
<b>2.7.2. Instrumento.....</b>	<b>25</b>

<b>CAPÍTULO III: CRONOGRAMA.....</b>	<b>27</b>
<b>CAPITULO IV: PRESUPUESTO .....</b>	<b>28</b>
4.1. Potencial humano.....	28
4.2. Recursos materiales .....	28
4.3. Recursos financieros.....	28
<b>CAPITULO V: RESULTADOS .....</b>	<b>30</b>
<b>CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....</b>	<b>48</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>51</b>
<b>SUGERENCIAS .....</b>	<b>52</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>53</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>57</b>
Anexo 1. Consentimiento informado .....	58
Anexo 2: Medidas del mobiliario .....	61
<b>NOTA BIOGRÁFICA.....</b>	<b>70</b>

**ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1. Distribución de las medidas de estatura.....	30
Figura 2. Porcentaje de adecuación en altura de asiento género femenino ...	38
Figura 3. Porcentaje de adecuación en altura de asiento género masculino ..	39
Figura 4. Porcentaje de adecuación en altura de respaldo en género masculino.....	40
Figura 5. Porcentaje de adecuación en altura de respaldo en género femenino.....	42
Figura 6. Nivel de Adecuación del mobiliario.....	45
Figura 7. Promedio .....	67
Figura 8. Porcentaje de adecuación en ancho de asiento .....	68
Figura 9. Porcentaje de adecuación en profundidad de asiento .....	68
Figura 10. Porcentaje de adecuación en altura de asiento.....	69
Figura 11. Porcentaje de adecuación en altura de respaldo.....	69
Figura 12. Porcentaje de adecuación de altura del tablero.....	70
Figura 13. Porcentaje de ajuste y desajuste según género .....	70
Figura 14. Porcentaje de desajuste según género .....	71

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Prueba de Normalidad.....	31
Tabla 2. Características sociodemográficas: según género .....	31
Tabla 3. Características del Perfil Antropométrico de la muestra en general .	32
Tabla 4. Media, desviación estándar, valores mínimos y máximo de variables antropométricas de los estudiantes del género masculino.....	33
Tabla 5. Media, desviación estándar, valores mínimos y máximo de variables antropométricas de los estudiantes del género femenino. ....	34
Tabla 6. Ancho de Asiento .....	35
Tabla 7. Pruebas de Chi-cuadrado.....	35
Tabla 8. Tabla cruzada genero*Ancho de asiento .....	36
Tabla 9. Profundidad de asiento.....	36
Tabla 10. Tabla cruzada genero*Profundidad de asiento .....	37
Tabla 11. Tabla cruzada genero*Profundidad de asiento .....	37
Tabla 12. Altura de asiento.....	38
Tabla 13. Tabla cruzada genero*Altura de asiento.....	39
Tabla 14. Altura del respaldo.....	40
Tabla 15. Tabla cruzada genero*Altura del respaldo .....	43
Tabla 16. Altura del Tablero .....	43
Tabla 17. Tabla cruzada genero*Altura de mesa.....	44
Tabla 18. Tabla cruzada genero*Altura del Tablero. ....	44
Tabla 19. Relación entre medidas del mobiliario y características antropométricas.....	46
Tabla 20. Distancia Tablero – respaldo * profundidad del tronco.....	47
Tabla 21. Pruebas de Chi-cuadrado.....	67

Tabla 22. Profundidad de asiento.....	67
Tabla 23. Porcentaje de desajuste según género.....	71

## **CAPITULO I:**

### **EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **1.1. Descripción del problema**

Las aulas de instituciones educativas del nivel superior universitaria por lo general están provistos de mobiliario de iguales dimensiones, distribuidos en forma uniforme y lo que varía es la calidad de los materiales para su confección, donde prevalece las carpetas unipersonales de armazón de metal, asiento y respaldo de madera, fornic, plástico conformado, madera sola y otros maderas con acolche con forro de Marroquín.

Durante la formación académica, en todos los niveles, la posición adoptada por los estudiantes, mayoritaria es la posición sedente, incluso Castellucci y colaboradores, afirman que la creciente utilización de computadores portátiles en ambientes educacionales trae como consecuencia un conjunto de nuevos requisitos relativos al dimensionamiento, situación bastante frecuente en la formación a nivel de posgrado, por el uso de ordenadores portátiles (10).

María Agudelo Martínez, en su estudio "Factores asociados a la postura corporal en estudiantes universitarios, indica en una de sus conclusiones, que se considera tener una postura corporal mala o regular al no contar con un mobiliario adecuado en la universidad, aumentando el riesgo de presentar problemas posturales (11).

En la revisión de artículos científicos, se encontró un sin número de investigaciones abordando temas relacionados a la presente investigación, donde la población de estudio son los niños en edad escolar (12).

Según estudio efectuado en México por Martínez González y colaboradores hallaron que 33 años, era la edad promedio de los estudiantes de posgrado participantes de su estudio; David Álvarez y José Domínguez es una investigación efectuada en estudiantes de posgrado en la Universidad de Lima, indican que la edad cronológica al momento del estudio, se encontraban estudiantes de 24 a 48 años. (3)

Un elemento integrador en la formación de los estudiantes es la satisfacción en el ambiente de estudio. Muchos problemas físicos, psicológicos, de rendimiento y económicos se pueden evitar, de contar con un trabajo minucioso sobre el nivel de adecuación de los estudiantes de posgrado con respecto al mobiliario utilizado; como también se hace necesario la caracterización respecto a ciertos atributos, como edad, género y medidas de las dimensiones antropométricas, si tenemos presentes la diversidad de características físicas de los peruanos.

Ante este problema y teniendo en cuenta los daños a la salud que puede desencadenar posturas corporales por el mobiliario inadecuado, el incumplimiento a los criterios de calidad exigidos por la SUNEDU, se ha desarrollado la Tesis de Maestría, denominado: “Nivel de adecuación del mobiliario universitario a las características antropométricas de los estudiantes de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Lima 2017”, con la finalidad de contar con información que permita desarrollar e implementar estrategias que favorezcan la disminución de los daños, como también mejorar la calidad de servicio y servir de base para estudios a mayor escala.

## 1.2. Antecedentes

**Agudelo, M.**, en el estudio "Factores asociados a la postura corporal en estudiantes universitarios, efectuado en Medellín *en el año 2013*. Estudio descriptivo transversal, a través de aplicar una encuesta a *130 estudiantes*, cuyo objetivo de determinar los factores asociados a la postura corporal en los estudiantes de la universidad, teniendo como resultado que más del 50% considera que el mobiliario de la universidad no es adecuado para mantener una buena postura corporal. Concluyendo que es necesario considerar tener una postura corporal mala o regular y el no contar con un mobiliario adecuado en la universidad para mantener una buena postura, aumenta el riesgo de presentar problemas posturales (11).

**Párraga, V.**, en su estudio "Diseño ergonómico de aulas universitarias que permitan optimizar el confort y reducir la fatiga de estudiantes y docentes." Efectuado en el 2014, para optar el grado de magister en Ingeniería Industrial, tuvo como objetivo el de identificar los factores que influyen en la incomodidad del estudiante universitario dentro de la facultad de Ingeniería Industrial de la UNMSM, como también conocer las medidas antropométricas de la población de docentes y estudiantes para saber si estas guardan relación con el mobiliario existente. Concluyendo que para los estudiantes la incomodidad se manifiesta en el uso del mobiliario utilizado, específicamente el material del asiento, la forma y el material de respaldar. Estos resultados a los que se llegó ameritan considerar nuevas aulas con diseño ergonómico, propiciando de esta manera diseños de mobiliario y equipamiento ajustables a las dimensiones antropométricas de la población docente y estudiantil (13).



**Espada, D. Ramos, et al.** (2005) En el estudio "Análisis de la postura sedente en una población escolar a través de un cuestionario y su posible influencia en las algias vertebrales.", cuyo objetivo fue lograr a través del estudio, conocer cuáles eran los hábitos posturales y conocimientos ergonómicos sobre las diferentes formas que utilizan los adolescentes a la hora de sentarse. Además, se pretendió establecer relaciones entre las diferentes posiciones adoptadas (de atención, de escritura y de descanso) y la aparición de dolores de espalda. Y concluyeron que el número de horas que los alumnos pasan en posición sedente provoca el incremento de desequilibrios musculares. Este factor, unido a un mobiliario mal adaptado y a la adopción de posturas incorrectas, puede incrementar el número de algias vertebrales padecidas a lo largo de sus vidas (14).

**Torres, K. y Furlan del Pezo, A.** (2017) en su investigación "Evaluación antropométrica del mobiliario escolar para estudiantes universitarios en Ecuador.", evaluaron nueve modelos de mobiliario, utilizados en cinco universidades de la ciudad de Guayaquil, encontrando que todos presentaron incompatibilidades, en al menos cinco de los diez parámetros estudiados, Los estudiantes que utilizaron dicho mobiliario durante el último año, presentaron alta prevalencia de síntomas de trastornos musculoesqueléticos en el cuello, espalda, cadera y muslos (15).

**Fraile García, P.A.,** (2016), en su estudio "Dolor de espalda en alumnos de primaria y sus causas", dentro de sus resultados se halló que el mobiliario encontrado es prácticamente homogéneo para los alumnos de los diferentes cursos estudiados y no se adapta al momento evolutivo de los alumnos, concluyendo que de las variables estudiadas la más relacionadas con las

dolencias de espalda que presentaba el grupo de escolares estudiado serían el mobiliario y la postura en sedestación (16).

**Sánchez, R.C. & Lema, M.A.;** en el año 2016 efectuaron la investigación “Evaluación de la carga postural y su relación con los trastornos músculo esqueléticos, en trabajadores de oficina de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Indígena SAC Ltda.” – Ecuador. Cuyo propósito fue el de evaluar las posturas de trabajo del personal que en su mayor parte de tiempo de la jornada laboral permanece en las oficinas de una Cooperativa, donde se comparó las dimensiones del mobiliario con estándares normados. Los resultados de la evaluación de la silla indican que el 50 % del personal, tiene un alto riesgo de causar daños al sistema músculo esquelético, las partes de la silla que requieren una intervención rápida son el respaldo para la espalda y el apoyabrazos los cuales en su mayoría no son ajustables; consecuentemente en el personal evaluado predomina el dolor en el cuello y espalda baja con un 80%, las molestias en el hombro derecho y la espalda alta con 75%, seguido por los dolores en la muñeca y pierna derechas con 65% y 60 % respectivamente, dentro de sus recomendaciones plantearon las medidas necesarias para realizar un cambio inmediato en los puestos de trabajo, o modificar el mobiliario que es utilizado (17).

### **1.3. Teorías básicas**

**Antropometría.** La antropometría es la ciencia de la medición de las dimensiones y algunas características físicas del cuerpo humano. Esta ciencia permite medir longitudes, anchos, grosores, circunferencias, volúmenes, centros

de gravedad y masas de diversas partes del cuerpo, las cuales tienen diversas aplicaciones. La antropometría es una disciplina que se encarga de la recolección y ordenamiento de datos de las medidas del hombre y por ello es por lo que ha sido utilizada como fuente principal para el diseño tanto de mobiliario como de otros productos.

**Dimensiones Antropométricas.** Medidas corporales que caracteriza al ser humano, y a la vez diferentes entre personas de distintas etnicidades, países y regiones.

**Ergonomía.** De acuerdo con lo señalado por la Asociación Internacional de Ergonomía, la Ergonomía (o Factores Humanos) es tanto la disciplina científica relacionada con la comprensión de las interacciones entre humanos y otros elementos de un sistema, así como la profesión que aplica teoría, principios, datos y métodos para diseñar a fin de optimizar el bienestar humano y el rendimiento global del sistema (18).

**Postura sedente.** Según Nordin & Frankel (2006) la postura sedente es la más cómoda para la realizar cualquier tipo de actividad, que tal manera que esta posición genera un esfuerzo muscular mínimo puesto que las articulaciones de las extremidades inferiores quedan descargadas al encontrarse los muslos y pies apoyados. Sin embargo para que exista una postura sedente adecuada vale recalcar que el individuo debe desenvolverse en un entorno saludable, es decir que el medio se adapte a las proporciones del individuo para realizar su actividad con el menor gasto energético posible, de esta manera al momento de sentarse, no solamente se requiere adoptar una correcta postura corporal, sino también el mobiliario deberá cumplir con un diseño ergonómico, adaptándose así, a las características y necesidades del usuario.(18)

**Tipos de postura en sedestación.** Lo habitual es que una persona sentada cambie regularmente su postura para estar más cómoda, dependiendo de la posición que ocupan la columna y la pelvis en la silla, es posible hablar de postura sedente anterior, media y posterior (19).

- **Sedente posterior.** Habitual al sentarse con la espalda apoyada en el respaldo. Es la posición de descanso o en tareas que no requieran uso de mesa. El centro de gravedad está por detrás de las tuberosidades isquiáticas y la pelvis rota hacia atrás, lo que produce cifosis lumbar. Cuanto más inclinado esté el respaldo de la silla más peso se transfiere al mismo, por lo que la distribución de presiones se desplaza hacia el cóccix y se requiere apoyo en la nuca (19).
- **Sedente anterior.** Se usa cuando se trabaja sentado frente a una mesa. El centro de gravedad se sitúa por delante de tuberosidades isquiáticas y la pelvis puede rotar o no hacia delante. Se puede adoptar a partir de la posición media flexionando el tronco hacia delante o con rotación anterior de la pelvis. Esta posición aumenta el esfuerzo de los músculos posteriores de cuello si se pretende mantener la vista al frente y aumenta el peso que debe soportar la parte distal de los muslos y los pies. Las piernas se sitúan verticales o por debajo del asiento y necesitan poco espacio por delante. El respaldo generalmente se usa poco (19).
- **Sedente media.** La más común para sentarse a comer. El centro de gravedad del tronco se sitúa por encima de las tuberosidades isquiáticas (puntos de apoyo sobre el asiento). Cuando no existe apoyo adicional la pelvis rota sobre ellas, y la forma del raquis lumbar puede variar en función de lo flexionada o erguida que sea la postura (Bustamante, 2004).

Ventajas de la sedestación. Se considera que esta posición es mejor que la bipedestación: es menos fatigante porque requiere un gasto energético menor; alivia el peso que deben soportar los miembros inferiores descargando sus articulaciones; disminuye la presión hidrostática en la circulación venosa de las piernas, y así ofrece menor resistencia al retorno de sangre al corazón; y proporciona estabilidad para realizar tareas que requieran movimientos precisos o de control con las manos o con los pies.

Desventajas de la sedestación. Puede ser también una posición inconveniente o poco saludable cuando se mantiene con frecuencia durante muchas horas seguidas, por ejemplo, en algunos trabajos que obligan a las personas a permanecer sentadas delante del ordenador o leyendo, o cuando se dedican horas a ver televisión, o en el caso de personas mayores con tendencia a la inmovilidad o la apatía. Estancias prolongadas en sedestación pueden provocar: Molestias agudas asociadas a fatiga muscular que se reflejan en incomodidad, tensión muscular y dolor, especialmente en el cuello y la cintura. Al estar sentadas, las personas tienden a relajarse (se hunden en el asiento) y sus músculos dejan de realizar el trabajo de mantener la postura. La mayor parte del peso se pone directamente en la columna y la pelvis, de modo que la curvatura normal en "S" de la columna se convierte en una "C", que no es una postura suficientemente fuerte para soportar la presión sobre los cuerpos y discos intervertebrales. Compresión de la cavidad torácica y abdominal perjudicando la respiración y el movimiento intestinal. Insuficiente irrigación sanguínea debida al aplastamiento de los vasos sanguíneos, lo que implica un riesgo de que se produzcan úlceras debidas a la presión. Problemas de circulación sanguínea producidos por la

falta de la contracción muscular que propician los miembros inferiores, lo que dificulta el retorno venoso. Se favorece la hinchazón, la rigidez y el dolor. Es uno de los factores que pueden provocar trombosis venosa profunda. La inmovilidad favorece el desacondicionamiento físico y aumenta el riesgo cardiovascular (19).

**Mobiliario.** El mobiliario escolar es aquél que se emplea en las aulas de estudio. El mobiliario para estudiantes ha evolucionado mucho en el último siglo, desde los bancos escolares de comienzos de este hasta las sillas y mesas actuales. En los últimos años, el uso de nuevas tecnologías está originando otra revolución en los métodos de enseñanza, y se empieza a percibir la necesidad de adaptar el mobiliario escolar a las nuevas características. Muchas veces, las características del mobiliario escolar tradicional obligan a los alumnos a adoptar posiciones anti fisiológicas, que con el tiempo pueden tener como consecuencia graves problemas de salud, por lo que el mobiliario debe de brindar Comodidad, funcionalidad, seguridad y salud (18) (20).

**Lesiones Músculo-tendinosas (LMT).** Término utilizado para denominar lesiones que ocurren luego de un período prolongado sobre un segmento corporal específico, tal como las lesiones y enfermedades desarrolladas en músculos, nervios, tendones, ligamentos, articulaciones, cartílagos y discos intervertebrales. Los músculos y articulaciones afectadas sufren tensión y esfuerzo, los tendones se inflaman, hay atrapamiento de nervios, o se dificulta el flujo sanguíneo. De lo anterior se pueden desarrollar cuadros de tendinitis, síndrome del túnel del carpo, epicondilitis (codo de tenista), tenosinovitis, sinovitis, tenosinovitis estenosante de los dedos, enfermedad de De Quervain, lumbago, lesión del manguito de los rotadores, síndrome de extensión cervical

(asociado a permanencia prolongada en cuello en flexión), etc. (21).

#### **1.4. Formulación del problema.**

Esta investigación nace de la observación del mobiliario utilizado por los estudiantes en diferentes universidades, como también en instituciones educativas del nivel primario y secundario, por la propia experiencia de vida. Se ha podido observar, que los estudiantes mantienen el tronco inclinado sobre la mesa, apoyados sobre los antebrazos y con los hombros elevados, cargando excesivamente la zona de hombros y cuello. Otros mantienen demasiado doblado el cuello hacia abajo, lo cual puede facilitar la aparición de lesiones cervicales. Por otro lado, cuando los estudiantes son muy altos, se les observa, reclinado hacia atrás, en el respaldo de la carpeta y deslizando sus muslos al borde, generando una mayor presión a nivel de la columna lumbar. Otra postura inadecuada que adoptan los estudiantes, tiene que ver con el apoyo de los pies, en la mayoría de estudiantes de talla baja y en especial las del género femenino se les observa con los pies colgando, otros (as) optan por sentarse al borde de las carpetas para poder apoyarse los pies, pero sin poder apoyar adecuadamente la espalda en el respaldo, ejerciendo mayor presión en la zona isquiática, otros al no llegar los pies al piso apoyan estos en la parrilla y, un sin número de situaciones que motivó la realización del presente estudio.

##### **1.4.1. Problema general.**

¿Existe un nivel de adecuación de los estudiantes con respecto al mobiliario utilizado en la Escuela de Post Grado de la UNHEVAL?

#### **1.4.2. Problemas específicos.**

- ¿Existe estudio antropométrico de los estudiantes de la Escuela de Post Grado de la UNHEVAL?
- ¿Existe informe de evaluación del mobiliario utilizado por los estudiantes de la Escuela de Post Grado de la UNHEVAL?
- ¿Existe diferenciación entre el nivel de adecuación y el género de los estudiantes de la Escuela de Post Grado de la UNHEVAL?

#### **1.5. Objetivos de la Investigación**

##### **1.5.1. Objetivo General.**

Determinar el nivel de adecuación del mobiliario universitario a las características antropométricas de los estudiantes de la Escuela de Post Grado de la UNHEVAL

##### **1.5.2. Objetivos específicos**

Dentro del marco del objetivo general se desprenden los siguientes objetivos específicos para esta investigación:

- Determinar el perfil de las características antropométricas de los estudiantes de la Escuela de Post Grado de la UNHEVAL
- Evaluar el mobiliario utilizado por los estudiantes de la Escuela de Post Grado de la UNHEVAL.
- Determinar si existe asociación entre el nivel de adecuación y el género de los estudiantes de la Escuela de Post Grado de la UNHEVAL.



## **1.6. Variables**

### **1.6.1. Variable Principal**

Nivel de adecuación.

### **1.6.2. Variables secundarias**

Mobiliario

Dimensiones antropométricas.

### **1.6.3. Variable Interviniente**

Género

## **1.7. Justificación e importancia.**

Con el deseo de contribuir en la mejora continua del proceso de enseñanza-aprendizaje surge una legítima preocupación por conocer si el mobiliario con el que se cuenta es el adecuado para la formación del estudiante de Post Grado de la UNHEVAL

En el caso particular de los estudiantes de post grado, no sólo permanecen sentados e clase, sino muchos de ellos vienen después de largas horas de estar sentados en oficinas, consultorios, en su automóviles, etc. Este hecho ha generado diversos cuestionamientos de investigadores e varios países del mundo y en nuestro país, por los efectos de permanecer sentado durante tiempo prolongado en mobiliario no acorde a las medidas antropométricas de las

personas. Existiendo el interés de brindar mejores ambientes de estudio

La Ergonomía brinda principios de diseño para proporcionar espacios adecuados, tal es el caso del mobiliario utilizado en clase, deberían brindar estabilidad, seguridad y confort.

El estudio planteado contribuyo, a conocer el nivel de adecuación de los estudiantes con respecto al mobiliario utilizado en la escuela de post grado de la Escuela de Post Grado de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, proporcionándonos información relevante, útil para plantear diseños o ajustes razonables, como efectuar sugerencias a los directivos de la Escuela de post grado de la UNHEVAL y así mejorar los estándares de calidad, como también para prevenir problemas musculo esqueléticos.

### **1.8. Viabilidad**

La investigación fue viable, pues se contó con la autorización de los directivos de la Escuela de post grado de la UNHEVAL para su ejecución, como en el uso de un ambiente privado para las mediciones, se tuvo el apoyo de un asistente para las mediciones, y principalmente se contó con la buena disposición de los participantes.

### **1.9. Limitaciones**

El estudio se realizó en la Escuela de post grado de la UNHEVAL, cuyo local central está ubicado en la ciudad de Lima, El estudio está delimitado a identificar la relación entre las dimensiones antropométricas y el mobiliario utilizado por los estudiantes de la escuela de post grado de la UNHEVAL, datos que se efectuó a través de mediciones. Los resultados del presente estudio solo son válidos para la población en estudio. No habiendo otros trabajos similares en el Perú.

## **CAPITULO II:**

### **MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **2.1. Materiales**

Para la recolección de los datos, se midieron 97 estudiantes, 53 del género femenino y 44 del género masculino, de la escuela de post grado de la UNHEVAL. Los estudiantes que participaron en el estudio estaban culminando la maestría en Educación, Salud y Derecho en sus diferentes menciones. Los datos fueron recolectados siguiendo las recomendaciones de las normas de la Sociedad Internacional para el Avance de la Kinantropometría (ISAK) por el investigador capacitado con Nivel I, contando con el apoyo y asesoramiento de un Magister en Ergonomía. Para medir la estatura se utilizó un estadiómetro, con una precisión de 0,1 centímetro. El peso se midió con una balanza digital. Se empleó un antropómetro Marca Holteín, con una precisión de 0,1 centímetro, para obtener las medidas corporales y un goniómetro para verificar los ángulos de flexión. Un Flexómetro para medir las diferentes partes del, Ficha de recolección de los datos antropométricos. Ficha de medidas de mobiliario. Las variables antropométricas medidas fueron peso, estatura parado, es posición sentado sobre el banquito giratorio se tomaron las medidas de ancho de caderas, Glúteo poplíteo, distancia poplíteo suelo, distancia glúteo escapula y asiento codo en 90°. Las mediciones fueron repetidas, si la diferencia entre la primera y segunda medida era superior al 1% se tomaba la tercera medida.

#### **2.2. Definiciones conceptuales.**

La adecuación de los estudiantes con respeto al mobiliario.

### **2.3. Métodos**

El método general que se empleó para la ejecución de la investigación fue el científico, para verificar o refutar las hipótesis planteadas. Asimismo, se hizo uso de los métodos teóricos: analítico, sintético, inductivo y deductivo; porque permitió, a partir de los datos obtenidos, sistematizarlos, analizarlos, y descubrir lo que tienen en común, para llegar a conclusiones confiables que permitan resolver el problema de la investigación.

### **2.4. Tipo de investigación.**

De acuerdo con el problema planteado y al objetivo general definido, esta investigación siguió un diseño observacional o no experimental, descriptivo y de corte transversal siguiendo un enfoque de análisis cuantitativo. El estudio se inscribe dentro del nivel relacional dado que buscó determinar la asociación entre dos variables (Características antropométricas y mobiliario universitario).

### **2.5. Población y muestra.**

La población son todos los estudiantes de la Escuela de post grado de la UNHEVAL, matriculados en el 2017, la muestra por conveniencia y

probabilística, se reclutaron los participantes hasta alcanzar una distribución normal en la muestra.

## 2.6. Definición operativa del Instrumentos de recolección de datos.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Valor final	Escala	Instrumento de medición
Nivel de adecuación (V. P.)	Es la compatibilidad que existe entre las dimensiones antropométricas y las medidas del mobiliario	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relación de la medida del ancho del asiento y el ancho de caderas, en función a la fórmula:  <math>1.10(AC) \leq AS \leq 1.30(AC)</math></li> <li>• Relación de la medida de profundidad del asiento y la distancia glúteo-poplíteo en función a la fórmula:</li> </ul>	<i>Asiento</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ancho de asiento- ancho de caderas</li> </ul>	Muy ancho Adecuado Muy estrecho	Nominal	Ficha de recolección
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profundidad asiento- poplíteo</li> </ul>	Muy profundo Adecuado Poco profundo		
			<i>Respaldo</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Altura asiento poplíteo – asiento</li> </ul>	Muy alto Adecuado Muy bajo		

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Valor final	Escala	Instrumento de medición
		$0.80(DG) \leq PA \leq 0.95(DG)$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relación de la medida de la altura del asiento y la altura poplítea en función a la fórmula: <math>AP - 4 \leq AS \leq AP + 4</math></li> <li>• Relación de la medida de la altura del respaldo y escapulo asiento en función a la fórmula: <math>(EA - 5 \text{ cm}) \leq AR \leq (EA + 5 \text{ cm})</math></li> </ul>	Tablero	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escapulo - asiento</li> </ul>	Muy alto Adecuado Muy bajo		
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asiento -codo</li> </ul>	Muy alto Adecuado Muy bajo		
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Borde de tablero - respaldo</li> </ul>	Muy profundo Adecuado Poco profundo		



Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Valor final	Escala	Instrumento de medición
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relación de la medida de la altura del tablero y la distancia codo asiento, en función a la fórmula: <math>CA \leq TA \leq CA + 5</math></li> </ul>					
Mobiliario (V: Sec.)	El mobiliario es aquél que se emplea en las aulas de clases para permanecer sentado, mientras dura el	Medidas en centímetros de las características estructurales del mobiliario utilizado en aula	Asiento Respaldo Tablero	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ancho de asiento</li> <li>• Profundidad de asiento</li> <li>• Altura del Asiento</li> <li>• Borde superior del respaldo</li> <li>• Altura del tablero</li> <li>• Distancia tablero respaldo</li> </ul>	cm.	Nominal	Ficha de medición de carpeta, apoyado con flexómetro metálico

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Valor final	Escala	Instrumento de medición
	desarrollo de esta.						
Características antropométricas (V. Sec.)	Medidas corporales de las personas vinculadas a su composición músculo esquelética	Medidas en centímetros de las características estructurales y funcionales de las personas, de acuerdo a las recomendaciones de la Sociedad Internacional de Kineantropia (Isak). Siguiendo los lineamientos de acuerdo a Pheasants (2003)	Unidimensional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peso</li> <li>• Estatura parada</li> <li>• Ancho de caderas</li> <li>• Distancia Glúteo-poplítea</li> <li>• Altura poplítea.</li> <li>• Ángulo Inferior de escapula - asiento</li> <li>• Distancia codo asiento</li> <li>• Profundidad de tronco</li> </ul>	Kg. cm.	Nomina	Ficha Antropométrica (Isak), apoyado con antropometro Tipo Holtain.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Valor final	Escala	Instrumento de medición
Género (V.Interv.)	Conceptos sociales de las funciones, comportamientos, actividades y atributos que cada sociedad considera apropiados para los hombres y las mujeres.			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Femenino</li> <li>• Masculino</li> </ul>		Nominal	Lista de cotejo

## 2.7. Técnicas de recojo, procesamiento y presentación de datos.

### 2.7.1. Técnicas

#### 2.7.1.1. Medición

Medidas del mobiliario: (Anexo 2)

- (AS) Ancho del asiento: debe medirse en la parte posterior del mismo, a unos 15 cm del respaldo, ya que es esta la zona que se corresponde con la zona de máximo apoyo corporal sobre el asiento.
- (PA) Profundidad del asiento: distancia entre el borde delantero del asiento y la proyección sobre el mismo del punto más prominente del respaldo.
- (Al.A) Altura del asiento: distancia entre el suelo y el asiento en el punto más alto de la parte delantera del mismo.
- (AT) Altura del borde superior de respaldo: distancia vertical entre el punto más alto del centro del respaldo y su proyección sobre el asiento.
- (AT) Altura del tablero: distancia entre el borde de asiento hasta el borde superior del tablero. (22)

#### 2.7.1.2. Medición de las dimensiones antropométricas.

Para la medición de las dimensiones antropométricas, se utilizó la técnica establecida en las recomendaciones del protocolo ISAK (Sociedad Internacional de kinantropometría) de mediciones antropométricas; los lineamientos de acuerdo a Pheasants (2003), descritas en su libro Bodyspace, de la ficha recomendada se ha adecuado a las necesidades del estudio, confeccionado un instrumento y seleccionando las mediciones, que se considera indispensable para aplicarlos en el presente estudio, en la que se ha considerado: (Anexo 3)

- Peso

- Talla en estación de pie
- Ancho de cadera
- Distancia glúteo-poplíteo
- Altura poplíteo
- Distancia escapulo asiento
- Distancia codo asiento

Para la toma de medidas, se convocó a los participantes, informándoles con ayuda de power point, donde se mostró fotografías de las observaciones efectuadas previamente y, resolviendo interrogantes relacionadas al presente estudio, solicitándoles a los estudiantes de postgrado que voluntariamente deseaban participar firmar el Consentimiento Informado.

Se programó seis participantes por fecha, procediendo a tomar las medidas, considerando la unidad de medida el cm; para ello la Universidad brindó un ambiente privado para tal fin.

La toma de medida se hizo con un equipo calibrado denominado antropómetro de la marca Holtain, recomendada por la Sociedad Biológica Internacional y citados en numerosos estudios antropométricos como un instrumento confiable, además del uso de un flexómetro confiable de la marca Stanley, balanza digital de la marca Miray, y Banco ergonómico (ISAK).

Para asegurar la precisión de las medidas el evaluador conformó un equipo responsable para la toma de medidas, de acuerdo a las recomendaciones de la Sociedad Internacional de kinantropometría (ISAK), el cual estuvo conformado por el evaluador principal quien tomo las medidas directamente y con experiencia sustentada en Antropometría, anotador quien anotaba las medidas en la ficha y un asistente quien vigilaba el proceso. Considerando que: El ancho del asiento

está determinado por el ancho de caderas, que se mide sin presionar los tejidos, en el punto en que las caderas tienen mayor diámetro.

La altura del asiento debe ser equivalente a la distancia entre altura poplítea al talón de pie. La altura del asiento se consideró la distancia vertical desde el suelo a la altura poplítea, indicándole previamente al estudiante permanecer derecho con el muslo y la pierna en ángulo de 90°, considerando la altura del calzado.

En cuanto a la profundidad (distancia anteroposterior), la referencia antropométrica es la distancia glúteo-poplítea, que es la distancia horizontal desde el área más prominente de las nalgas a la cara interna de la pierna a nivel de la zona poplítea.

Para tomar la medida de la distancia codo asiento, se tuvo presente que la persona esté sentado apoyado en el respaldo del asiento, manteniendo el codo flexionado en ángulo recto y midiendo la cara inferior de antebrazo a la superficie del asiento. Continuando en la misma posición tomamos la distancia entre el ángulo inferior de escapula a aborde del asiento, para la medida escapulo – asiento.

### **2.7.2. Instrumento**

Los instrumentos que se emplearon fueron:

- Ficha para la recolección de las dimensiones antropométricas de los estudiantes, en la que se ha considerado ocho medidas (Peso, estatura parado, Ancho de cadera, Distancia glúteo poplítea, Altura poplítea, Distancia escapulo asiento y Distancia codo) (Anexo 2).
- Ficha de medidas del mobiliario (Anexo 3) para lo cual se utilizó un flexómetro de metal y se recogió la información en la ficha elaborada para tal fin.



## CAPÍTULO III: CRONOGRAMA

Cuadro con cronograma de acciones.

Actividades	CRONOGRAMA DE GANG																							
	2017																							
	Julio				Agosto				Setiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Revisión bibliográfica	X	X	X	X	X																			
Formulación del problema					X	X	X	X	X															
Selección de la población, tamaño muestral y diseño de estudio.									X	X	X	X	X											
Establecimiento de los instrumentos										X	X	X	X	X										
Redacción del proyecto de investigación															X	X	X	X						
Revisión del proyecto de investigación																			X	X	X	X		
Aprobación del proyecto de tesis.																							X	X

Actividades	CRONOGRAMA DE GANG																	
	Año 2018 (Enero- Mayo): Ejecución del proyecto																	
	Enero				Febrero				Marzo				Abril			Mayo		
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	
Recolección de datos.	X	X	X	X	X	X												
Análisis e interpretación de la base de datos.							X	X	X									
Comprobación de los resultados.											X	X	X					
Redacción de informe final.													X	X	X	X	X	



## **CAPITULO IV:**

### **PRESUPUESTO**

#### **4.1. Potencial humano**

Se cuenta con la Asesoría Metodológica, nombrado por la universidad Asesoría Estadística, se cuenta con estadista, para el asesoramiento del análisis e interpretación de los datos recolectados para el estudio.

#### **4.2. Recursos materiales**

Se cuenta con ambiente designado para la toma de medidas,

Antropómetro marca Holtain.

Banco ergonómico.

Balanza digital.

Flexómetro

#### **4.3. Recursos financieros**

Los recursos financieros necesarios para la implementación de la presente investigación serán aportados por la investigadora en su totalidad y se cubrirán íntegramente de una cuenta de ahorros del Banco Continental.

<b>Recursos disponibles</b>		
<b>Recursos</b>	<b>Especificaciones</b>	<b>Función</b>
Recursos humanos	Asesoría Metodológica Asesoría Estadística	Conjunto de procedimientos y métodos para alcanzar objetivos de la investigación.
Documentos	Revistas Folletos Libros Artículos digitales	Formularios necesarios para la conformación del marco teórico.
Infraestructura	Instituto Superior Pedagógico	Lugar donde se desarrollará el conjunto de tareas para la realización de la investigación.
Técnicas de investigación	Observaciones Prueba de evaluación	Procedimientos para la obtención de la base de datos.
Recursos financieros	Cuenta de ahorros en Banco Continental y Dinero en efectivo	Activos de cierto grado de liquidez que permiten solventar los costos del estudio.

## CAPITULO V: RESULTADOS

Los resultados del estudio, nos llevó a concluir que el 54.60% de los seleccionados pertenecen al género femenino y el 45.40% al masculino, la muestra fue homogénea entre ambos casos; siendo la media de la edad de 39 años de edad. El análisis descriptivo arrojo un nivel de significancia del 5%. Las variables fueron sometidas a la prueba de normalidad de Shapiro - Wilk y se comprobó que los datos tienen una distribución normal.

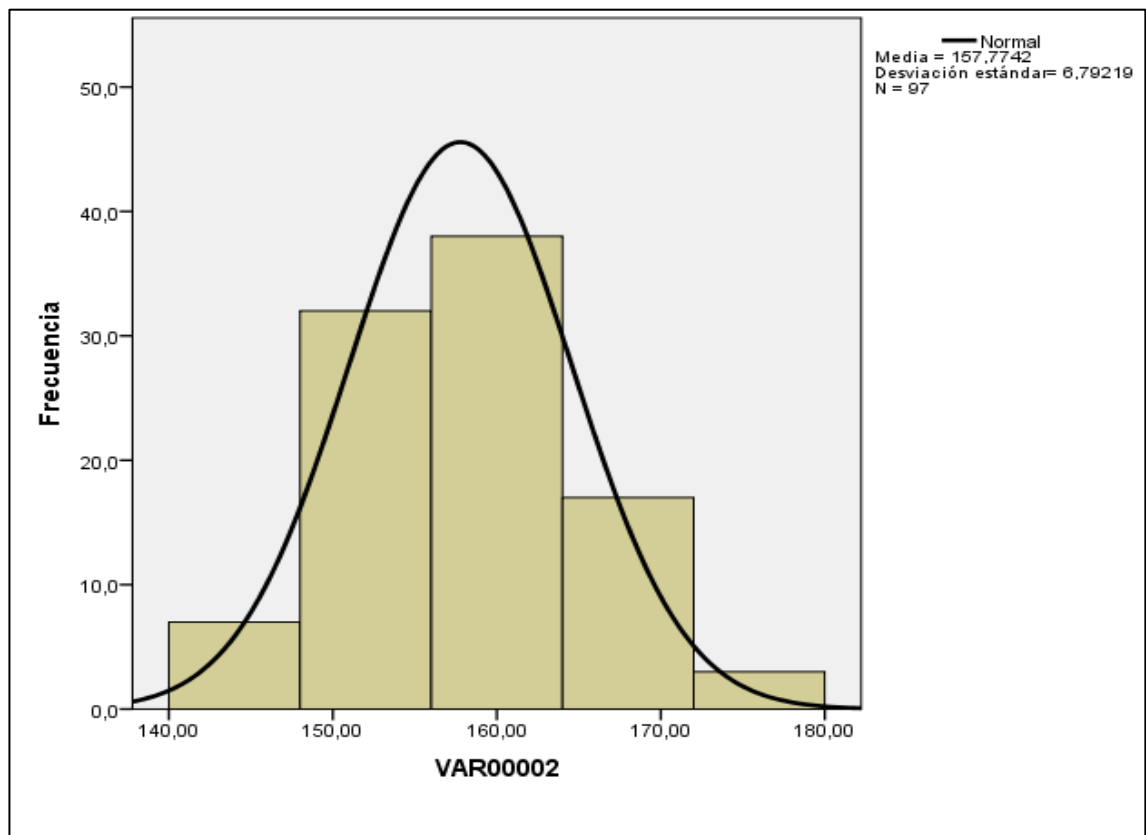


Figura 1. Distribución de las medidas de estatura

Fuente: Elaboración propia

Tabla 1. Prueba de Normalidad

Estadístico	Shapiro-Wilk	
	gl	Sig.
	,970	,027

La prueba de shapiro Wilk indica que el valor de significancia es de 0.27, por lo que se concluye que la medida sigue una distribución normal.

Se tomó medidas de las dimensiones antropométricas a 97 estudiantes de la Escuela de Post Grado de la UNHEVAL, que cumplieran con los criterios de inclusión. La tabla 1 describe la característica de la población de estudio, según género, encontrándose un predominio de participantes del género femenino 54.60%. y el 45.40% estudiantes del género masculino.

Tabla 2. Características sociodemográficas: según género

	Verdadero	%
Femenino	53	54.60
Masculino	44	45.40
Total	97	100

En la siguiente tabla se observa, se consideró las medidas tomadas para hallar el perfil antropométrico de la población de estudio, hallando la edad promedio de los participantes es de 43 años. La estatura media corresponde a 159.0 cm., siendo la mínima de 149.0 cm., y la máxima de 177.5 cm. Calculando la media, la desviación estándar, el mínimo y máximo, como los percentiles, para cada uno de los indicadores de la variable secundarias de estudio: Perfil Antropométrico, que permitió relacionar los datos obtenidos, con las diferentes medidas del mobiliario utilizado y hallar el nivel de adecuación del mobiliario a las medidas de las dimensiones antropométricas de la muestra de estudio.

Tabla 3. Características del Perfil Antropométrico de la muestra en general

	N		Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	Percentiles		
	Válido	Perdidos					5	50	95
Edad	97.00	0.00	43.01	5.42	34.00	63.00	36.00	42.00	52.40
Estatura Parado	97.00	0.00	158.98	6.11	149.00	177.50	151.00	157.00	169.36
Ancho de Caderas	97.00	0.00	40.78	3.79	32.00	50.20	35.82	41.00	47.00
Distancia glúteo-poplítea	97.00	0.00	45.31	3.34	39.00	58.00	41.00	45.00	50.60
Altura poplítea	97.00	0.00	41.98	4.20	35.70	58.30	37.00	41.00	51.60
Codo asiento	97.00	0.00	24.35	2.18	19.20	29.00	21.16	24.00	28.00
Angulo inferior de escapula-asiento	97.00	0.00	43.60	2.83	37.20	50.00	39.40	43.20	48.10
Muslo-Asiento	97.00	0.00	13.15	2.03	9.10	18.00	9.74	13.10	16.44
Profundidad de tronco	97.00	0.00	19.94	3.05	15.40	26.80	16.30	19.30	25.20

Fuente: Elaboración propia (2018).

Hallado el perfil antropométrico de los participantes del género masculino, señalado en la Tabla 4, se aprecia que estatura media es de 159.0 cm, en un rango de 1.49 a 177.5 cm. La medida de la longitud de muslo asiento, se halló que la medida de 9.5 cm. pertenece al percentil 5, 13.1 cm. pertenece al percentil 50 y que 17.0 cm. pertenece al percentil 95. En cuanto a la altura codo asiento, la medida de 20.9 cm. corresponde al percentil 5, 24.5 cm. al percentil 50 y 28.5 cm. al percentil 95. Acerca de la medida escapulo asiento 37.5 cm. corresponde al percentil 5; 43.80 cm. al percentil 50 y 49.1cm.al percentil 95. En cuanto a la altura poplítea se halló como percentil 5 la medida de 34.1 cm., para el percentil 50 corresponde 40.5 cm., y para el percentil 95 la medida de 52.0 cm. Para ancho de cadera se halló que el percentil 5 equivale a 32.9 cm.; 39.2cm. corresponde

al percentil 50, y 47 cm. el percentil 95. Finalmente para la distancia glúteo poplíteo 41.2 pertenece al percentil 5, 53.3 al percentil 50 y el percentil 95 tiene un valor de 50.0 cm.

Tabla 4. Media, desviación estándar, valores mínimos y máximo de variables antropométricas de los estudiantes del género masculino.

Género Masculino	N		Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	Percentiles		
	Válido	Perdidos					5	50	95
Edad	44	0	41.9	5.0	34.0	55.0	35.2	41.5	51.9
Estatura Parado	44	0	162.0	5.9	154.0	177.5	155.2	160.4	175.1
Ancho de Caderas	44	0	40.8	4.7	32.0	50.2	33.2	40.9	47.0
Distancia glúteo- poplíteo	44	0	46.2	3.4	39.0	58.0	41.6	46.0	50.9
Altura poplíteo	44	0	44.1	4.9	37.0	58.3	39.0	43.1	52.0
Codo asiento	44	0	24.8	2.3	21.2	29.0	21.3	24.7	28.0
Angulo inferior de escapula- asiento	44	0	44.9	2.4	40.0	50.0	40.2	44.8	48.9
Muslo- Asiento	44	0	13.5	2.4	9.1	18.0	9.5	13.7	17.0
Profundidad de tronco	44	0	20.1	3.1	15.4	26.8	15.7	19.4	25.8

Fuente: Elaboración propia (2018).

Las características antropométricas de los estudiantes del género femenino, como también los valores de los indicadores de la variable mencionada, la encontramos en la Tabla 5, donde la media de la estatura hallada es de 156.5 cm. y cuya estatura en posición de parado fluctúan entre 149.0 a 176.30 cm.

Tabla 5. Media, desviación estándar, valores mínimos y máximo de variables antropométricas de los estudiantes del género femenino.

Genero Femenino	N		Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	Percentiles		
	Válido	Perdidos					5	50	95
Edad	53	0	43.9	5.6	34.0	63.0	36.6	43.0	52.8
Estatura	53	0	156.5	5.1	149.0	176.3	150.0	155.5	165.4
Parado									
Ancho de Caderas	53	0	40.8	2.9	36.0	46.5	37.0	41.0	46.2
Distancia glúteo-poplítea	53	0	44.5	3.1	39.2	53.3	40.7	43.6	50.2
Altura poplítea	53	0	40.2	2.4	35.7	46.0	36.3	40.0	44.0
Codo asiento	53	0	24.0	2.1	19.2	28.6	21.0	24.0	28.0
Angulo inferior de escapula-asiento	53	0	42.5	2.7	37.2	49.5	38.6	42.2	47.2
Muslo-Asiento	53	0	12.9	1.7	9.4	16.3	10.0	13.0	15.7
Profundidad de tronco	53	0	19.8	3.0	16.3	26.8	16.6	19.3	24.8

Fuente: Elaboración propia (2018).

De los datos hallados, descritos en la Tabla 6, podemos señalar que en el 44.3% de los participantes del estudio habría coincidencia entre sus medidas de ancho de caderas y el ancho del asiento del mobiliario; para el 52.6% el ancho de asiento era muy estrecho, por lo que consideramos que podría generar molestias al no haber una buena descarga del peso mientras se está en posición de sentado, y sólo para el 3.1%, les era muy ancho, considerando no ser de riesgo.

Tabla 6. Ancho de Asiento

	N	%
Muy ancho	1	1.03
Adecuado	45	46.39
Muy estrecho	51	52.58
TOTAL	97	100

Tabla 7. Pruebas de Chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,066 <sup>a</sup>	2	,356
Razón de verosimilitud	2,070	2	,355
Asociación lineal por lineal	1,770	1	,183
N de casos válidos	97		

a. 2 casillas (33,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 3,63.

Se desprende de los resultados y cálculos efectuados que no existe asociación entre la variable género y nivel de adecuación con la altura del asiento.

Se presenta en la Tabla 8, los datos obtenidos de asociar el ancho de asiento con el ancho de caderas de los estudiantes se halló que los estudiantes del género masculino coincidían en un 45.5%, mientras que las estudiantes del género femenino coincidían en un 47.2%, concluyendo que en más de 50% de estudiantes en general no existe coincidencia, siendo muy estrecho el asiento, para el 52.60% de los estudiantes en general.



Tabla 8. Tabla cruzada genero\*Ancho de asiento

Recuento		Ancho de asiento			Total
		Muy ancho	Adecuado	Muy estrecho	
Género	Masculino	1	20	23	44
	Femenino	0	25	28	53
Total		1	45	51	97

En la Tabla 9, se observa que para el 36.1% de los participantes del estudio existe una coincidencia entre la distancia glúteo-poplíteo y profundidad del asiento, no siendo coincidente para el 64.9% del total de los participantes (poco profundo), siendo coincidente en un 18.2% en estudiantes del género masculino, y un 50.9 % en estudiantes del género femenino.

Tabla 9. Profundidad de asiento

	N	%
Muy profundo	0	0.0
Adecuado	35	36.1
Poco profundo	62	63.9
TOTAL	97	100

Tabla 10. Tabla cruzada genero\*Profundidad de asiento

Recuento		Profundidad de asiento			Total
		Muy profundo	Adecuado	Poco profundo	
Género	Masculino	0	8	36	44
	Femenino		25	28	53
Total			33	64	97

Después de hallar los datos y someterlos a la prueba de Chi cuadrado se indica en la Tabla 10, que sí existe asociación entre género y nivel de adecuación con la profundidad de asiento, al encontrar en la Prueba de Chi cuadrado un valor menor a 0.05.

Tabla 11. Tabla cruzada genero\*Profundidad de asiento

	Pruebas de chi-cuadrado				
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	9,000 <sup>a</sup>	1	0.003		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	7.755	1	0.005		
Razón de verosimilitud	9.359	1	0.002		
Prueba exacta de Fisher				0.003	0.002
Asociación lineal por lineal	8.907	1	0.003		
N de casos válidos	97				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 14,97.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

---

Sobre el indicador altura del asiento, que se observa en la Tabla 12, se halló que para el 26.8 % de los estudiantes es adecuada la profundidad del asiento; mientras que para el 73.2 % de los estudiantes es inadecuada al no haber coincidencia entre la medida de altura poplíteo y la profundidad del asiento del mobiliario.

Tabla 12. Altura de asiento

	N	%
Muy alto	65	67.0
Adecuado	26	26.8
Muy bajo	6	6.2
TOTAL	97	100

Sobre el indicador altura del asiento en estudiantes del género femenino se halló una coincidencia en un 26.4% (Figura 2.) y, en estudiantes del género masculino una coincidencia de 52.3% (Figura 3.)

Figura 2. Porcentaje de adecuación en altura de asiento género femenino

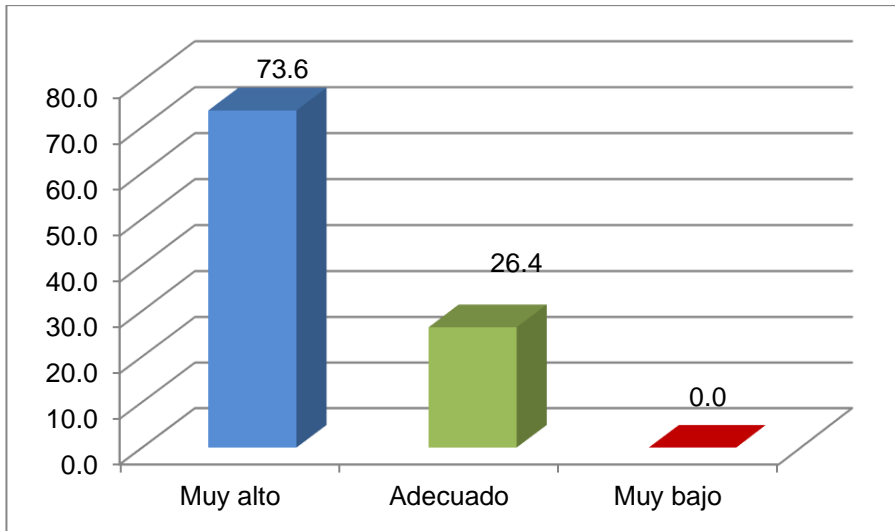
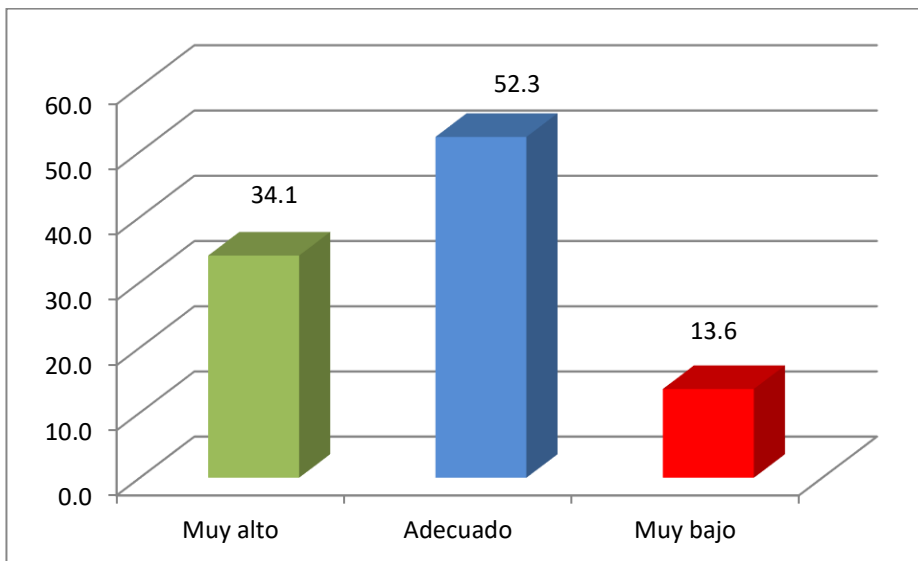


Figura 3. Porcentaje de adecuación en altura de asiento género masculino



De los resultados y los cálculos estadísticos efectuados, localizados en la Tabla 13, permiten declarar que sí existe asociación entre la variable género y nivel de adecuación con la altura del asiento, al encontrar un valor menor a 0.05, en la prueba de Chi cuadrado

Tabla 13. Tabla cruzada genero\*Altura de asiento

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	13,362 <sup>a</sup>	2	0.001

Razón de verosimilitud	15.692	2	0.000
Asociación lineal por lineal	13.125	1	0.000
N de casos válidos	97		

a. 2 casillas (33,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2,72.

En la Tabla 14, se observa que en la mayoría de los estudiantes había coincidencia en las medidas del ángulo inferior de escapula - asiento con la altura del respaldo (73.2%) y, para el 26.8% de los participantes era muy baja.

Tabla 14. Altura del respaldo

	N	%
Muy alta	0	0.0
Adecuado	71	73.2
Muy baja	26	26.8
TOTAL	97	100

Según género se halló coincidencia en las medidas del ángulo inferior de escapula - asiento con la altura del respaldo en estudiantes del género masculino en un 59.1%, muy baja para el 40.9% (Figura. 4). En estudiantes del género femenino es coincidente en un 84.9% y muy baja para el 15.1% (Figura. 5), no siendo alta para los estudiantes en general.

Figura 4. Porcentaje de adecuación en altura de respaldo en género masculino.

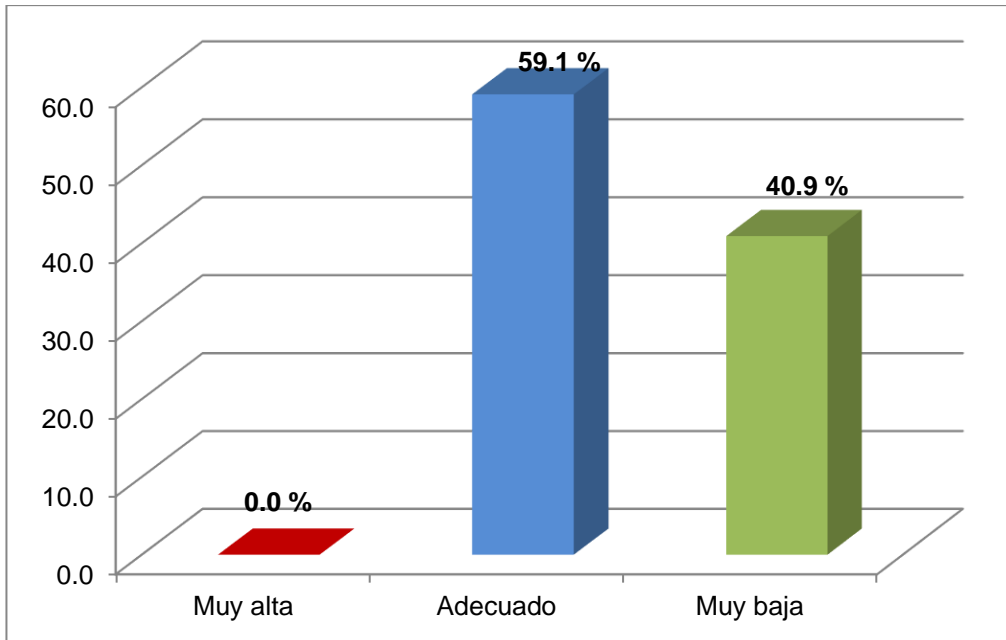
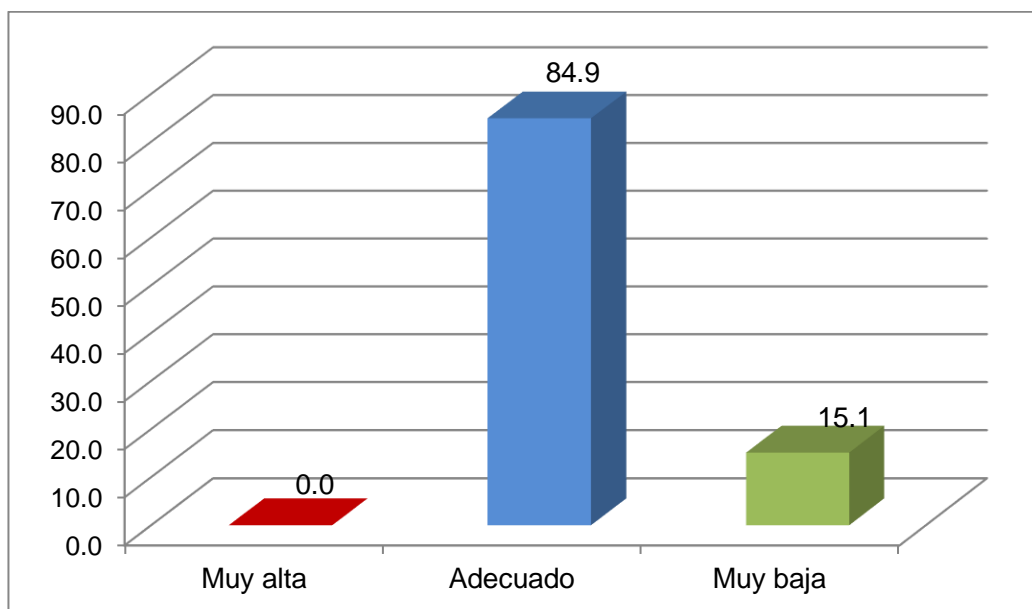


Figura 5. Porcentaje de adecuación en altura de respaldo en género femenino



De los resultados y los cálculos estadísticos efectuados, localizados en la Tabla 13, permiten afirmar que sí existe asociación entre la variable género y nivel de adecuación con el respaldo del mobiliario utilizado por los estudiantes de la escuela de Post Grado de la UNHEVAL, por lo que desde el punto de vista estadístico si se establecía una relación entre la distancia escapula- asiento y el respaldo del mobiliario que utilizaban, al hallar un valor menor a 0.05 en la prueba de Chi cuadrado.

Tabla 15. Tabla cruzada genero\*Altura del respaldo

Pruebas de chi-cuadrado					
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	7,955 <sup>a</sup>	1	0.005		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	6.759	1	0.009		
Razón de verosimilitud	8.024	1	0.005		
Prueba exacta de Fisher				0.008	0.005
Asociación lineal por lineal	7.873	1	0.005		
N de casos válidos	97				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 13,61.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

De los datos establecidos en la Tabla 16, se encontró que para la mayoría de los estudiantes (99 %), el tablero del mobiliario es muy alto y sólo para el 1% es adecuado. Para el cálculo se empleó la formula  $CA \leq TA \leq CA + 5$ , se adicionó cinco centímetros con respecto a la medida de codo asiento, a pesar de ello, sigue siendo el tablero del mobiliario muy alto para el 100% de estudiantes del género femenino.

Tabla 16. Altura del Tablero

	N	%
Muy alta	96	99.0
Adecuado	1	1.0
Muy baja	0	0.0
TOTAL	97	100.0

Aplicada la prueba de Chi cuadrado se puede afirmar según contenido en la



Tabla 17, que no existe asociación entre la variable género y la altura del Tablero del mobiliario utilizado por los estudiantes de la escuela de Post Grado de la UNHEVAL.

Tabla 17. Tabla cruzada genero\*Altura de mesa

Recuento		Altura de mesa		Total
		Muy alta	Adecuado	
Género	Masculino	42	3	45
	Femenino	52	0	52
Total		96	3	97

Tabla 18. Tabla cruzada genero\*Altura del Tablero.

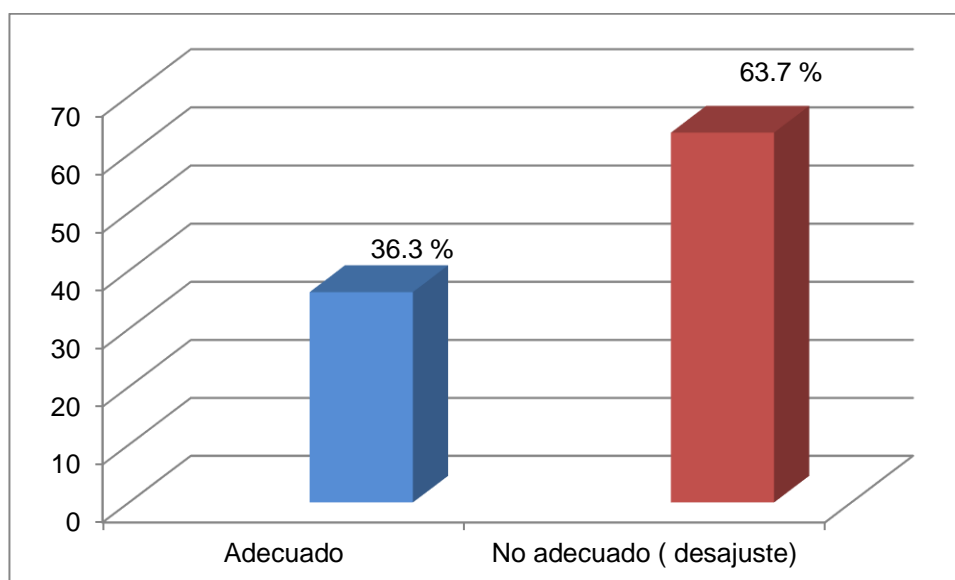
Pruebas de chi-cuadrado					
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,567 <sup>a</sup>	1	0.451		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	0.027	1	0.870		
Razón de verosimilitud	0.569	1	0.451		
Prueba exacta de Fisher				0.589	0.430
Asociación lineal por lineal	0.561	1	0.454		
N de casos válidos	97				

a. 2 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,36.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

De los cálculos efectuados se resume que el mobiliario es adecuado sólo para el 36.3% y no es adecuado para el 63.7% de los estudiantes, tal como se indica en la Figura 6.

Figura 6. Nivel de Adecuación del mobiliario



Efectuado en cruce de los datos obtenidos, según lo indicado en la Tabla 19 Se puede resumir que el ancho del asiento es adecuado solo para el 44.33 % de los estudiantes, y del 55.67 % presentan mala adecuación, preferentemente por un bajo desajuste, ósea que para el 52.28 % de los estudiantes el ancho del asiento era muy estrecho, no siendo de significancia que para el 3.09 % le quedase muy ancho, al no considerarse riesgoso para la salud. En cuanto a la profundidad del asiento, se presenta una mala adecuación o poco profundo para el 62.92 % de los estudiantes, y adecuado para el 36.08 %. Lo referente a la altura del asiento es adecuado para el 26.80 % de los estudiantes, siendo para el 73.20 % inadecuado, siendo para el 67.01 % muy alto. En cuanto a la altura del respaldo es la parte del mobiliario que más de ajusta, al coincidir en un 73.20 %, y solo es muy bajo para el 26.80 %. En lo relacionado a la altura del tablero es inadecuado para el 98.97 %, siendo muy alto para la gran mayoría de los estudiantes y apenas el 10.3 % adecuado y muy alejado del cuerpo para el 99%, siendo de preocupación, al estar acoplado y fijo a uno de los lados del mobiliario, es imposible efectuar alguna modificación.

Tabla 19. Relación entre medidas del mobiliario y características antropométricas

	Adecuado		Bajo desajuste		Alto desajuste		Total de mala adecuación	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Ancho de asiento	43.00	44.33	51.00	52.58	3.00	3.09	54.00	55.67
Profundidad de asiento	35.00	36.08	62.00	63.92	0.00	0.00	62.00	63.92
Altura de asiento	26.00	26.80	6.00	6.19	65.00	67.01	71.00	73.20
Altura de respaldar	71.00	73.20	26.00	26.80	0.00	0.00	26.00	26.80
Altura de tablero	1.00	1.03	0.00	0.00	96.00	98.97	96.00	98.97
Promedio	36.29		29.90		33.81		63.71	

Efectuado en cruce del porcentaje de ajuste y desajuste según género, indicado en la Figura. 7, se puede afirmar que los participantes del género femenino, son los que están en desventaja con respecto al género masculino ya que en la mayor de las veces no es adecuada las medidas del mobiliario, con respecto a las dimensiones antropométricas. En cuanto al ancho del asiento son los varones con un 59.1% que no presentan coincidencia al ser muy angosto el asiento, mientras que para las mujeres no es adecuado en un 52.8%, ósea que para más de la mitad de los estudiantes no es adecuado el ancho del asiento. Con respecto a la profundidad del asiento, es poco profundo para el 81.8% de los varones y 49.1% de las mujeres. La altura del asiento para la gran mayoría de estudiantes del género femenino no se ajusta a sus medidas antropométricas presentándose un desajuste de 73.6%, (muy alto el asiento 67 % y muy bajo el 6.2%), no llegando los pies a apoyar la superficie del piso. A pesar de la estatura mayor de lo estudiantes del género masculino, la altura del asiento no es

adecuado para el 52.3 %, concluyendo que para el 67.0 % de los estudiantes es muy alto la altura del asiento. La altura del respaldo es la que más se ajusta para los estudiantes del género femenino en un 84.9 % y en un 59.1 % para los estudiantes del género masculino. Mientras que para el 97.7 % de los varones y para el 100% de las mujeres no es adecuado la altura del tablero, siendo muy alto para casi la totalidad de estudiantes. Mientras que para el 99% de los estudiantes el tablero está muy profundo, ósea muy alejado del tronco de los estudiantes, según se indica en la

Figura. 7.

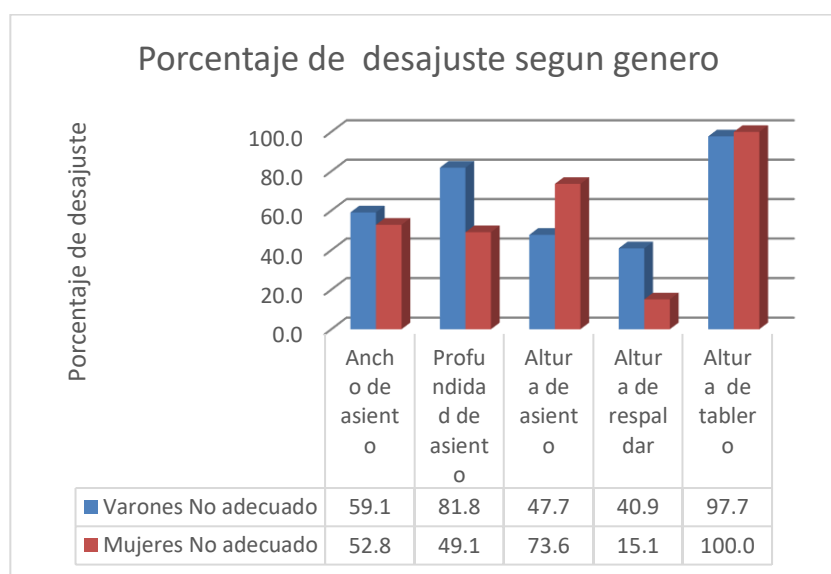


Tabla 20.

Tabla 20. Distancia Tablero – respaldo \* profundidad del tronco

	N	%
Muy profundo	96	99.0
Adecuado	1	1.0
Poco profundo	0	0.0
TOTAL	97	100

## **CAPÍTULO VI:**

### **DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

Nuestro estudio mostró que el 54.60% de los estudiantes evaluados pertenecen al género femenino y el 45.50% al género masculino; se consideró dentro de la población de estudios, a estudiantes de post grado en la maestría de salud, en la que está conformada por profesionales en Enfermería en número mayor, y de otras profesiones de Salud, como también de Educación y Derecho, coincidiendo con María del Pilar Grimaldo Muchotrigo que efectuó su investigación en profesionales de la salud, teniendo un mayor porcentaje de integrantes del género femenino, pero no encontraron diferencias significativas entre varones y mujeres.

En cuanto a la edad de los participantes en el presente estudio se halló que la edad promedio de los participantes es de 43 de edad y las edades fluctúan entre 34 a 63 años de edad, semejante con lo hallado en el estudio de Grimaldo Muchotrigo, y Ruiz Bolívar, quien la media de las edades de los integraron la población de estudio su edad promedio era de 42 años de edad; mientras que difiere con Álvarez D., en la reporta que las edades de sus participantes se encontraban entre el rango de 24 a 48 años. Los primeros efectuaron su estudio en universidades nacionales, mientras que Álvarez lo efectuó en una universidad privada. Hallamos que la estatura promedio de los estudiantes es de 159 cm., siendo la talla menor de 149 cm., y el de la mayor talla 177.50 cm.

El estudio nos permitió determinar el nivel de adecuación del mobiliario universitario a las características antropométricas de los estudiantes de la Escuela de Posgrado de la UNHEVAL, coincidiendo con investigadores efectuada en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Párraga V. quienes

recomiendan la necesidad de efectuar previo al diseño de mobiliario en las escuelas y universidades un estudio de las características antropométricas de los estudiantes, guardando grandes similitudes con lo hallado por Hoque y colaboradores quien concluye que el diseño y asignación de mobiliario estudiantes de la Universidad deben hacerse basándose en evaluaciones antropométricas para evitar demandas innecesarias, considerando la situación en las universidades ser más grave (23).

De acuerdo a los resultados, sobre las medidas del mobiliario y su relación con las medidas corporales de los estudiantes de la Escuela de Posgrado de la UNHEVAL existe cierta similitud con el estudio efectuado por Hoque y colaboradores realizado en la Universidad Santa Ana en el Salvador, al hallar un potencial desajuste entre dimensiones de muebles de salón de clases de Universidad y las características antropométricas de 500 estudiantes de la Universidad de Bangladesh (23); también se encontró coincidencia con uno de los resultados del trabajo de investigación efectuada por Alejandra Agudelo en la que sostiene que más del 50% considera que el mobiliario de la universidad no es adecuado para mantener una buena postura corporal. (11) también hay algunas coincidencias con el trabajo de Pérez G. Pablo y colaboradores, quienes evaluaron una muestra de nueve modelos de mobiliario, utilizados en cinco universidades de la ciudad de Guayaquil y como resultados todos presentaron incompatibilidad en al menos cinco parámetros de los diez estudiados y, el trabajo efectuado por Mohamed Thariq y colaboradores concluyeron que el mobiliario unipersonal, con tablero acoplado es ampliamente utilizado en las aulas de las universidades de Sri Lanka. Sostienen que es poco probable satisfacer la buena postura y comodidad de los estudiantes de la Universidad en su entorno de aprendizaje muy similar a los resultados encontrados en el

presente estudio en la que la altura del Tablero acoplado al mobiliario resulto ser demasiado elevado para la gran mayoría de los estudiantes. (99 %) (24)

Aunque la información presentada no pueda generalizarse a la población estudiantil de otras universidades, tienen implicaciones de gran importancia para la prevención e intervención en las alteraciones posturales de la misma, pues como se mencionó anteriormente, el tener conocimiento de los factores de riesgo que se presentan ante esta situación, permite desarrollar acciones educativas y políticas de prevención.

Las dimensiones del mobiliario utilizado por los estudiantes de la escuela de post grado de la UNHEVAL, carpeta unipersonal con tablero acoplado, se relacionó con las diferentes dimensiones teniendo en consideración la antropométricas de los estudiantes, se calcularon los porcentajes de coincidencia (es decir, coincidencia baja y alta coincidencia) para cada dimensión. Concluyendo que el mobiliario utilizado no se ajusta a las dimensiones antropométricas de los estudiantes, siendo las estudiantes del género femenino las de menor coincidencia.

## CONCLUSIONES

Más del 50% de los estudiantes que fueron tomados en cuenta para el estudio pertenecían al género femenino. La mayor parte de estudiantes participantes del estudio, independientemente del género, sus edades se encontraban entre 34 a 63 años de edad, siendo la media de 43 años.

Con respecto al mobiliario usado por los estudiantes de la Escuela de posgrado de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, modelo unipersonal, con tablero acoplado, no es el más adecuado, habiéndose comprobado que no hay una coincidencia entre las medidas de las partes del mobiliario y las medidas corporales de los estudiantes.

En relación al mobiliario evaluado es uno de los modelos ampliamente utilizado en las diferentes aulas en las universidades en el Perú, tanto en pre grado como en post grado. Al no contar con normas para la adquisición de mobiliario para estudiantes de nivel superior, se recurre a los establecimientos comerciales que los venden, guiados por el impacto visual, por su presentación o la calidad de material, pero el diseño y preparación no se basan en criterios ergonómicos. Es necesario considerar criterios ergonómicos para la adquisición y uso del mobiliario estudiantil, no solo para brindar ambientes de calidad, sino también facilitar el proceso del aprendizaje y prevenir a la salud de los usuarios de este tipo de mobiliario.



## SUGERENCIAS

Se sugiere ahondar estudios en poblaciones más numerosas; por región, microrregión de la población peruana y lograr determinar el Perfil del Peruano de acuerdo con el género, grupo etario y condición económica entre algunas de sus variables.

En vista de la magnitud del costo de adquirir un nuevo mobiliario, se sugiere condicionar el existente: Para el 67% de los estudiantes que no logran apoyar los pies en el piso, se podría al 12% de las carpetas unipersonales recortar las patas 10 cm., y al 38% de las carpetas unipersonales recortar 7 cm. Para mejorar el apoyo en el tablero, que perjudica al 96.9%, que involucra a la mayoría de los estudiantes, al ser fijo el tablero e imposible de remover, se podría compensar con cojines de espuma prensada en su base y para suavizar la textura, adicionarle una espuma suave en la superficie y acabado de cuero sintético para proteger y hacerlo duradero, con el mismo cojín se podría compensar la falta de profundidad de los asientos, adicionándole un base de triplay de 12 m.m. de espesor por 40 cm. de profundidad, como base. Para compensar el alejamiento del tablero, se recomienda cojín solo a la superficie del respaldo, ocasionado por el grado de inclinación del respaldo. Además de recomendar redistribuir en cada aula el mobiliario, lo de menor altura con un distintivo de un color para las personas de talla baja menor a 1.60, en el centro las carpetas recortadas 7 cm cada pata, y continuar con las carpetas que no se modificó su estructura, pero que se le adicionó los cojines recomendados, cada grupo con distintivo de diferentes colores para ser ubicada con facilidad por los estudiantes.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Martínez González A, Bernal Moreno. "Los egresados del posgrado de la unam". Revista de la Educación Superior. 2005; 133: p. 23-32.
2. Ruiz Bolívar C. El Blended Learning: Evaluación de una experiencia de aprendizaje en el nivel de posgrado. In Teoría de la Educación y Cultura de la Sociedad de la Información.; 2007. p. 188-199.
3. Álvarez DDJ. Estilos de aprendizaje en estudiantes de posgrado de una universidad particular. 2001;; p. 179-200.
4. Santiago Alvarez N, Espinosa de Santillana IA, Rebollo Vázquez J, Hernández Jiménez ME. Determinación de las alteraciones posturales en alumnos de las clínicas de la Facultad de Estomatología de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología. 2009; 12(2): p. 60-66.
5. Grimaldo Muchotrigo M. Calidad de vida y estilo de vida saludable en un grupo de estudiantes de posgrado de Ciencias de la Salud. Psicología y Salud. 2012; 22(1): p. 75-87.
6. INDECOPI. Norma Técnica de Mobiliario Escolar para Centros Educativos. In ; 2004.
7. Quintana Aparicio E, Martín Noguerras A, Barbero Iglesias F, Méndez Sánchez R, Rubens Rebelatto J&CAJ. Relación entre la postura sedente y el mobiliario utilizado por una población escolar. Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología. 2004 junio; 7(1): p. 22-34.

8. Ministerio de Educación. Especificaciones técnicas para la fabricación. [Online].; 2014. Available from: [www.minedu.gob.pe/mantenimiento-locales-escolares/2014/xtras/download.php?link=ee.tt.programa](http://www.minedu.gob.pe/mantenimiento-locales-escolares/2014/xtras/download.php?link=ee.tt.programa).
9. SINEACE. Modelo de acreditación para programas de estudios de educación superior universitaria. [Online].; 2016.
10. Castellucci I, Gonçalves MA, Arezes P. Consideraciones Ergonómicas de las Salas de Clases en Escuelas Portuguesas de Primer Ciclo. Ciencia & Trabajo. 2009 Octubre - Diciembre; 11: p. 184-187.
11. Agudelo Martínez M. Factores asociados a la postura corporal en estudiantes universitarios / Factors associated with body posture in college students. CES Movimiento y Salud. 2013;; p. 11-18.
12. García PF. Dolor de espalda en alumnos de primaria y sus causas. Fisioterapia. 2009; 31.4: p. 137-142.
13. Párraga Velásquez R, García Zapata T. Industrial Data. [Online].; 2014 [cited 2018 04 12. Available from: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81640856002>> ISSN 1560-9146.
14. Espada D, Ramos. Análisis de la postura sedente en una población escolar a través de un cuestionario y su posible influencia en las algias vertebrales. Pediatría Atención Primaria. 2005; 7(27): p. 17-33.
15. Torres K, Furlan del Pezo A. Evaluación antropométrica del mobiliario escolar para estudiantes universitarios en Ecuador. 2017.
16. Fraile García PA. Dolor de espalda en alumnos de primaria y sus causas. 2009; 31(4): p. 137-142.
17. Sánchez Rosero C, Lema Medina A. Evaluación de la carga postural y su relación con los trastornos músculo esqueléticos, en trabajadores de oficina

- de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Indígena SAC Ltda. [Online].; 2016.  
Available from: <http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/24027>.
18. Acevedo M. Definir que es Ergonomía. ¿una misión imposible? [Online].; 2013 [cited 2018 Marzo 16. Available from: <http://www.ergonomía.cl/>.
  19. Nordin M, Frankel V. Bases biomecánicas del sistema Musculoesquelético. 4th ed.: Wolters Kluwer; 2013.
  20. UNESCO. Guía de recomendaciones para el diseño de mobiliario escolar. 2001.
  21. Norton K. Antropométrica. Biosystem. 2000.
  22. Vergara Monedero M. Evaluación ergonómica de sillas. Criterios de evaluación basados en el análisis de la postura. Tesis doctoral. Castellón de la Plana. España: Universitat Jaume I, U.P. Tecnología; 1998.
  23. Hoque MS, Parvez PK, Halder & T. Szecsi. Diseño ergonómico de mobiliario escolar para los estudiantes de la Universidad de Bangladesh. Revista de Ingenierías Industrial y producción. 2014; 31(15): p. 239-252.
  24. Mohamed Thariqa MG, Munasinghe HP&AJD. Designing chairs with mounted desktop for university students: Ergonomics and comfort. International Journal of Industrial Ergonomics. 2010 January; 40(1): p. 8-18.
  25. Mondelo P, Gregori E. Ergonomía 1. Iniciativa Digital Politécnica. Cataluña-Barcelona: Universidad Politécnica de Catalunya; 2010.
  26. Hendrick H. Aplicación ergonómica a sistemas: algunos documentos "lecciones aprendidas". Ergonomía aplicada. 2008; 39: p. 418-27.
  27. Norman R, Wells R. Las intervenciones ergonómicas para reducir los trastornos musculoesqueléticos: una visión general, relacionadas con

cuestiones y direcciones futuras. Universidad de Waterloo, Departamento de Kinesiología; 1998.

28. Parcels C, Manfred Stommel , Robert P. Desajuste de muebles del salón y Dimensiones corporales del estudiante: resultados empíricos y consecuencias para la salud. Diario de salud de los adolescentes. 1999; 24(4): p. 265-273.
29. CARMENATE M, MONCADA C, BORJAS L. Programa salud, trabajo y ambiente en América Central. Manual de Medidas Antropométricas SALTRA. 2014.
30. López Torres M&HLP. Desarrollo de nuevo mobiliario escolar compatible con las tecnologías de la información y las comunicaciones para la empresa Federico Giner S.A. Biomecánica. 2004;; p. 37-39.
31. León-Latre M, Moreno-Franco B, Andrés-Esteban EM, Ledesma M, Laclaustra M, Alcalde V, et al. Sedentarismo y su relación con el perfil de riesgo cardiovascular, la resistencia a la insulina y la inflamación. Revista Española de Cardiología. 2014 Junio; 67(6): p. 449-55.
32. Wees-Verhelst Y, Merlano-Tous N&VRR. Alteraciones posturales en una comunidad escolar en Cartagena. Revista ciencias Biomédicas. 2014; 5(2).

# **ANEXOS**

## **Anexo 1. Consentimiento informado**

**“Nivel de adecuación de los estudiantes con respeto al mobiliario utilizado en la escuela de post grado de la Escuela de Post Grado de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Lima 2017.”**

### **Investigador**

Paula Martha Veliz Terry

### **Propósito**

La UNHEVAL mediante su unidad de Posgrado promueve estudios de investigación en el ámbito de la educación en el Perú. Por ser las dimensiones antropométricas un factor que debe ser considerado para el diseño y confección del mobiliario educativo, y de ser inadecuado puede ocasionar problemas musculo esqueléticos, como también de rendimiento académico. Mediante la presente investigación se obtendrá información del nivel de adecuación de los estudiantes con respecto al mobiliario utilizado en aula, en la Escuela de Post grado de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán.

### **Participación:**

Permitir su participación en este estudio para determinar el nivel de adecuación de los estudiantes con respecto al mobiliario utilizado en aula.

### **Riesgos del Estudio:**

Este estudio no presenta ningún riesgo para usted.

**Beneficios del Estudio:**

Su participación contribuirá a obtener e incrementar información sobre el nivel de adecuación de los estudiantes con respecto al mobiliario utilizado en aula, lo cual permitirá mejorar las condiciones del ambiente académico.

**Costo de Aplicación:**

La participación en el estudio no tiene ningún costo para usted.

**Confidencialidad:**

Toda información recabada en el estudio es completamente confidencial, solamente los miembros del equipo de trabajo conocerán la información de los participantes. Para la presentación de los resultados, la identidad de la participante será anónima.

**Requisitos de Participación:**

Los participantes, deben ser estudiantes que asistan con regularidad a la Escuela de Post Grado de la UNHEVAL. Al aceptar participar de dicho estudio deberá firmar el documento de consentimiento informado, el cual autoriza y acepta participar del estudio voluntariamente. Por el contrario, si usted no desea participar en el estudio por cualquier razón, puede retirarse con toda libertad, por decisión propia.

**Información:**

Para cualquier consulta, duda o comentario por favor comunicarse conmigo, Paula Martha Veliz Terry al 990 035 098.



**Declaración voluntaria:**

Yo he sido informado (a) del objetivo del estudio, he conocido los riesgos, beneficios y la confidencialidad de la información obtenida. Entiendo que la participación en el estudio es gratuita. He sido informado (a) de la forma cómo se realizará el estudio. Así mismo puedo abandonar el estudio en el momento en el que lo considere necesario por alguna razón específica, sin que esto represente que tenga que pagar o recibir alguna represalia de parte de la universidad o del investigador.

Conforme a lo expresado anteriormente accedo a participar de manera voluntaria en la investigación:

“Nivel de adecuación de los estudiantes con respecto al mobiliario utilizado en la escuela de post grado de la Escuela de Post Grado de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Lima 2017.”

Nombre de la Participante:.....


DNI: .....

Fecha: .....

.....

Firma de la Participante

## Anexo 2: Medidas del mobiliario

<b><i>Carpeta único Modelo</i></b>	<b><i>Dimensiones</i></b>	<b><i>cm.</i></b>
	Ancho del asiento	44
	Profundidad del asiento	35
	Altura asiento – suelo	47
	Borde superior del respaldo	40
	Altura del tablero	34
	Distancia Tablero – respaldo	34
	Ángulo de inclinación del respaldo	115°

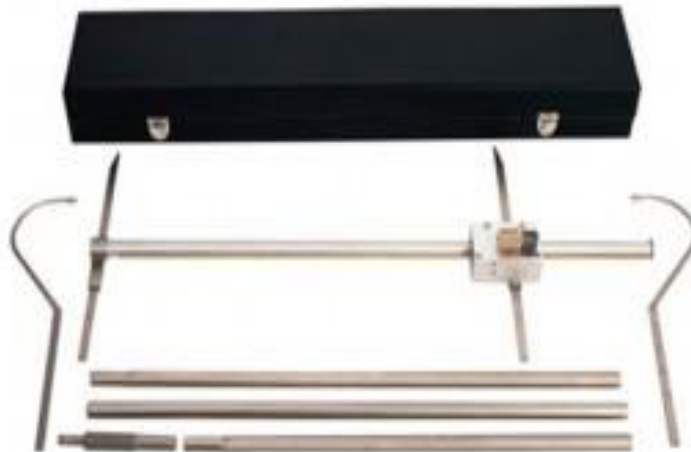


## HERRAMIENTAS

**Taburete ergonómico giratorio, portátil**



**Antropómetro**



**Flexómetro**



**Balanza pesa persona digital**



**Fotografías de posturas inadecuadas encontradas en clase.**





Tabla 21. Pruebas de Chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,066 <sup>a</sup>	2	,356
Razón de verosimilitud	2,070	2	,355
Asociación lineal por lineal	1,770	1	,183
N de casos válidos	97		

a. 2 casillas (33,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 3,63.

Tabla 22. Profundidad de asiento

		Muy profundo		Adecuado		Poco profundo	
		Recuento	% de N columnas	Recuento	% de N columnas	Recuento	% de N columnas
Género	Masculino	0	0.0%	8	24.2%	36	56.3%
	Femenino	0	0.0%	25	75.8%	28	43.8%

Figura 7. Promedio

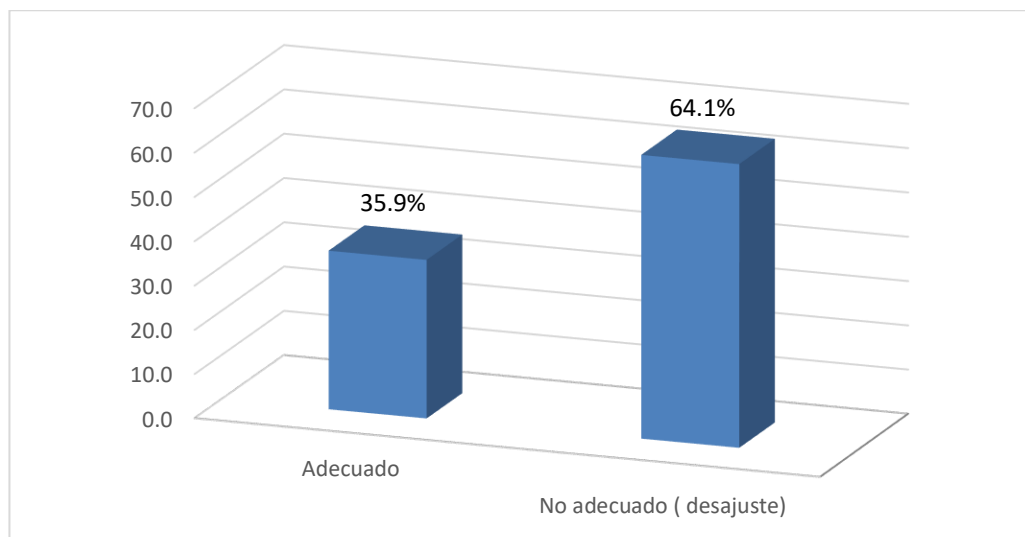




Figura 8. Porcentaje de adecuación en ancho de asiento

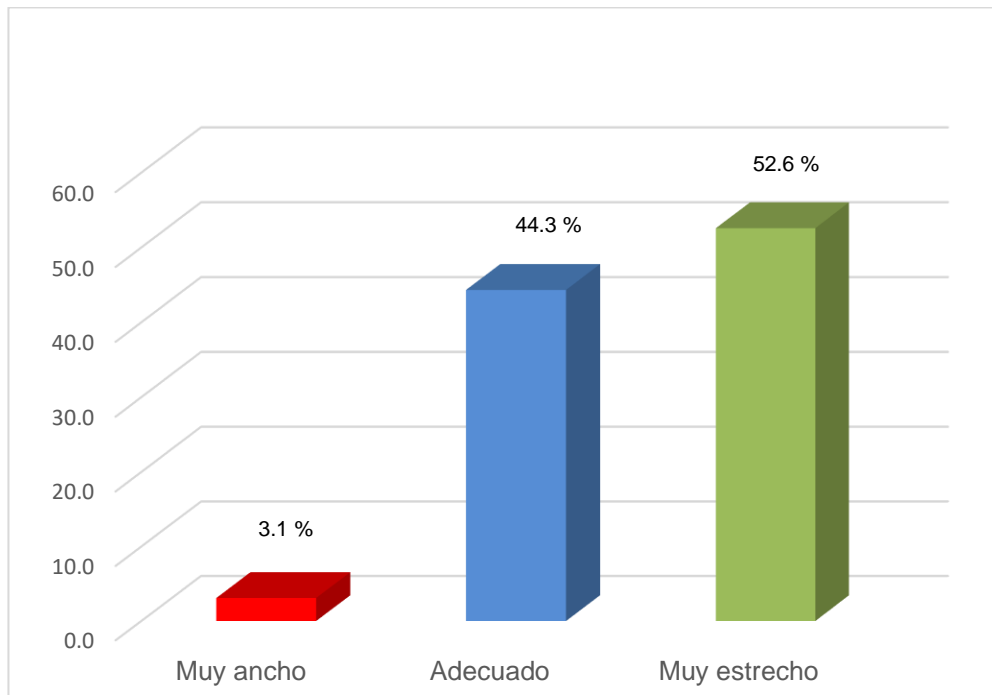


Figura 9. Porcentaje de adecuación en profundidad de asiento

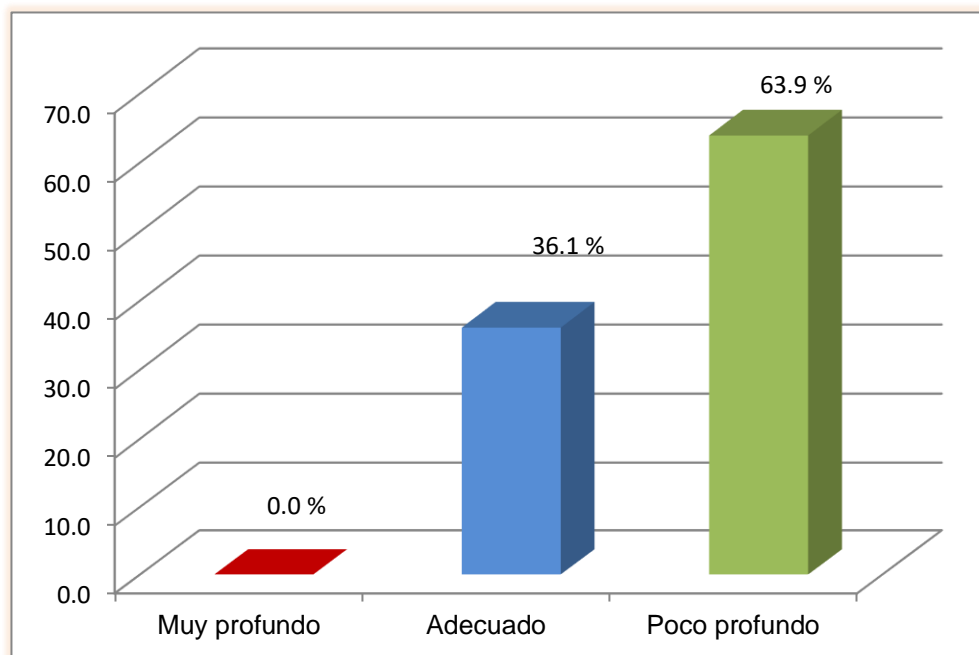


Figura 10. Porcentaje de adecuación en altura de asiento

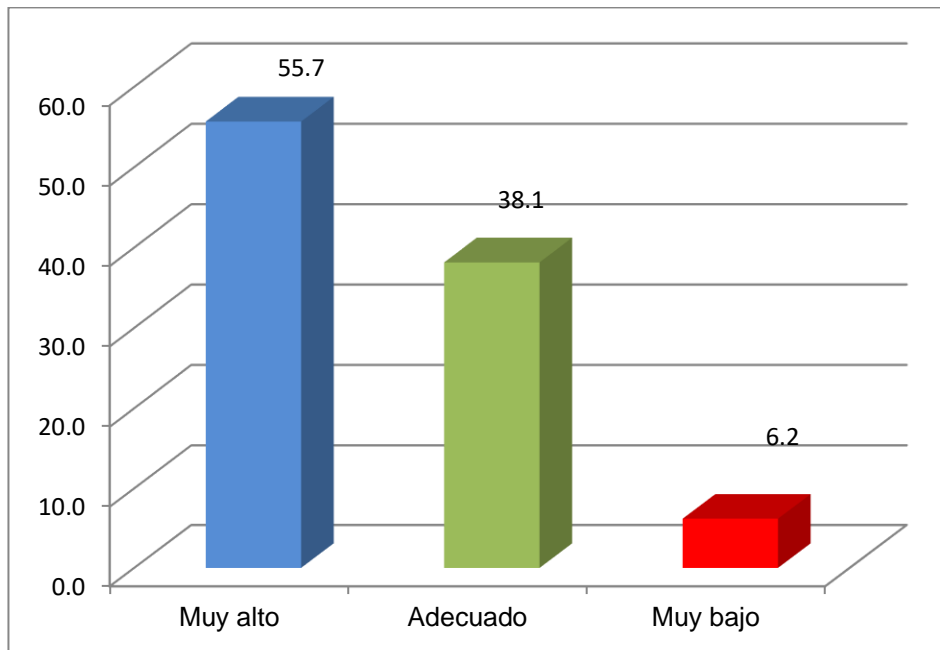


Figura 11. Porcentaje de adecuación en altura de respaldo

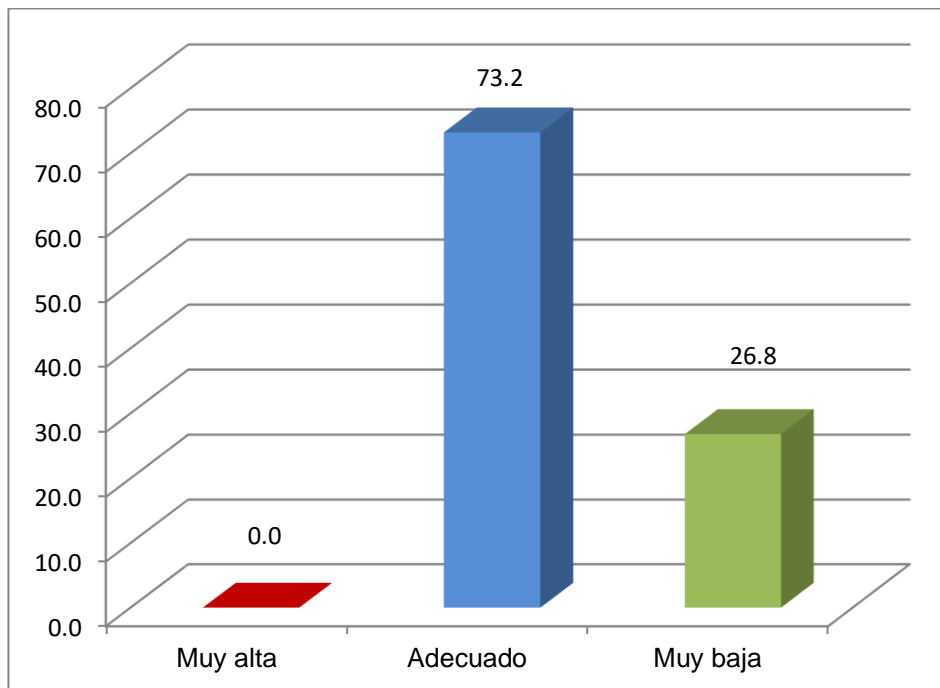


Figura 12. Porcentaje de adecuación de altura del tablero

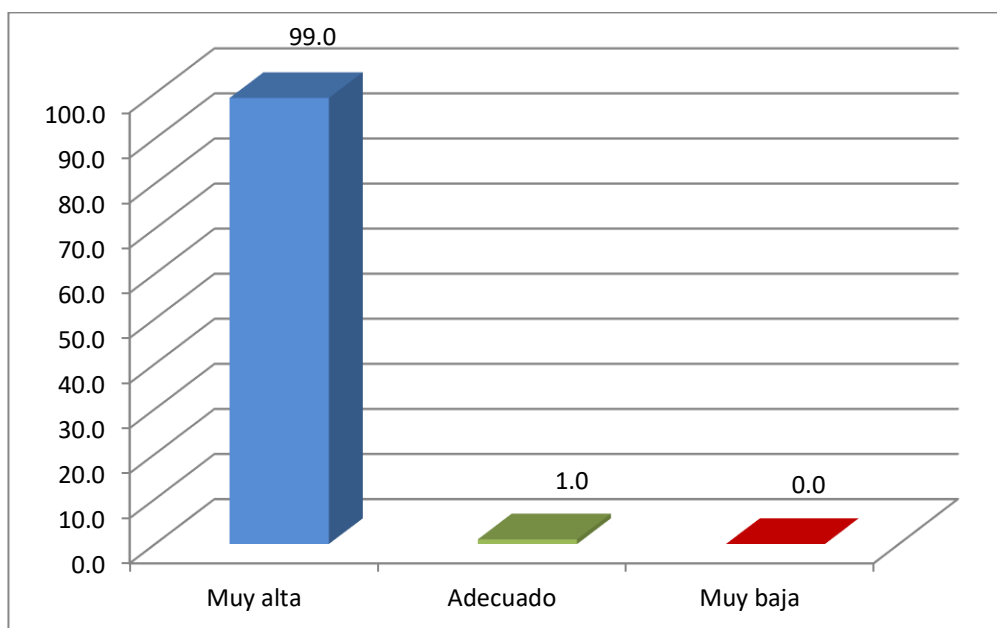


Figura 13. Porcentaje de ajuste y desajuste según género

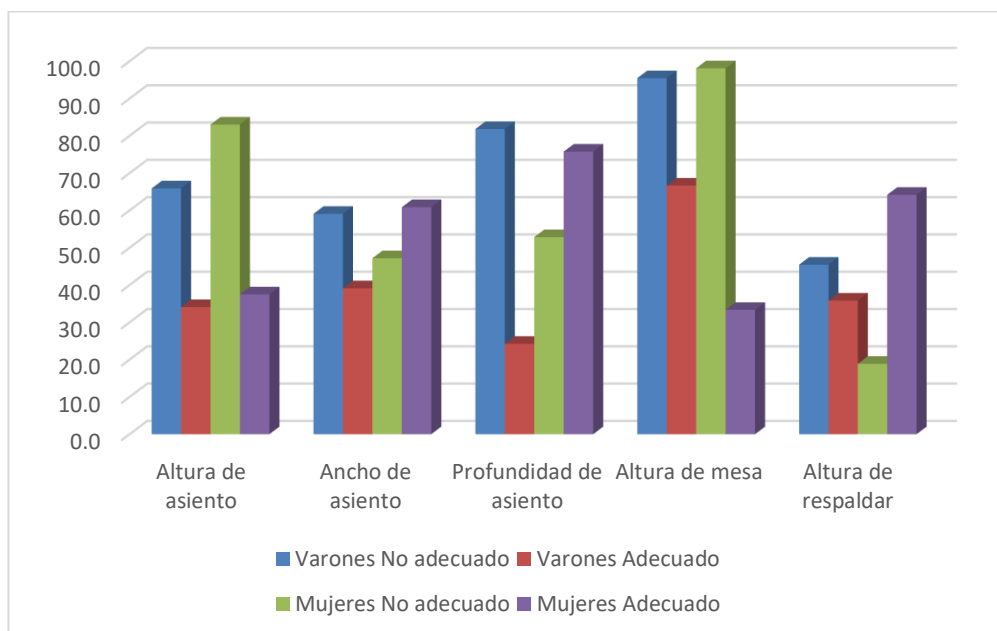
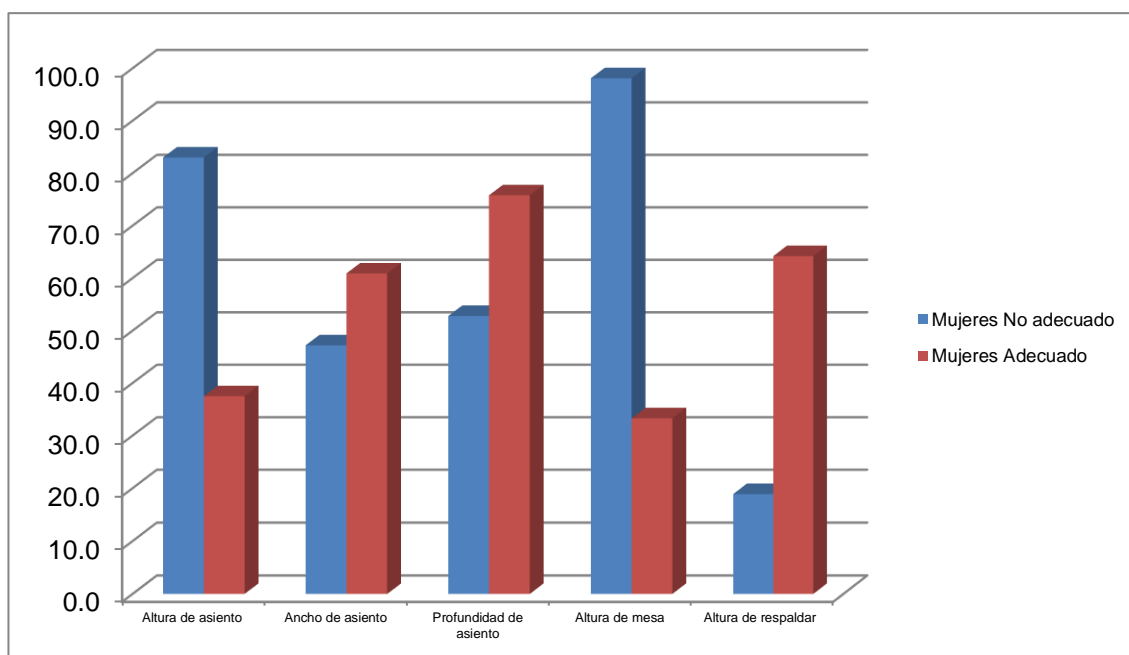


Tabla 23. Porcentaje de desajuste según género

		Bajo desajuste		Alto desajuste		Total de mala adecuación		Adecuado	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Ancho de asiento	Masculino	23	52.3	3	6.8	26.0	59.1	18	40.9
	Femenino	28	52.8	0	0.0	28.0	52.8	25	47.2
Profundidad de asiento	Masculino	36	81.8	0	0.0	36.0	81.8	8	18.2
	Femenino	26	49.1	0	0.0	26.0	49.1	27	50.9
Altura de asiento	Masculino	6	13.6	15	34.1	21.0	47.7	23	52.3
	Femenino	0	0.0	39	73.6	39.0	73.6	14	26.4
Altura de respaldar	Masculino	18	40.9	0	0.0	18.0	40.9	26	59.1
	Femenino	8	15.1	0	0.0	8.0	15.1	45	84.9
Altura de tablero	Masculino	0	0.0	43	97.7	43.0	97.7	1	2.3
	Femenino	0	0.0	53	100.0	53.0	100.0	0	0.0

Figura 14. Porcentaje de desajuste según género



## NOTA BIOGRÁFICA

# *Paula Martha Veliz Terry*



### **Datos personales:**

Lugar de Nacimiento: Lima

Fecha de Nacimiento: 01 de febrero de 1949

Estado civil: Divorciada

D.N.I.: 10385908

Domicilio: Calle Las Begonias 125 –Urb. Los Viñedos – Lima 07

Dirección de correo electrónico: [marthavelizto@hotmail.com](mailto:marthavelizto@hotmail.com)

Teléfono fijo: 5376527

Teléfono móvil: 990 035 098

### **FORMACIÓN ACADÉMICA:**

**Estudios de primaria:** *Colegio "Lastenia Larriva de Llona"*

**Estudios secundarios:** *G.U.E. "María Parado de Bellido"*

**Estudios universitarios:** UNMSM – Título Profesional de Tecnóloga en Terapia Ocupacional – 1972 y grado de Bachiller en Tecnología Médica.

UNHEVAL - Estudios de Maestría en Investigación y Docencia Universitaria

UAP – Estudios de Doctorado en Educación. 2010 – 2011.

PUCP: "Diplomado de Estudio en Derechos de las Personas con Discapacidad" 2016

UAP Diplomado en Realidad Nacional - 2010.

UNMSM Diplomado en Seguridad y Defensa Nacional. – 2007

UNMSM "Diplomatura en Promoción de la Salud" – 2004

### **TRABAJO ACTUAL:**

UNMSM: Docente con categoría: Asociada; Clase: Tiempo Completo Consultora en Tema de Discapacidad.



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN

Huánuco - Perú

ESCUELA DE POSGRADO

Campus Universitario, Pabellón V "A" 2do. Piso - Cayhuayna  
Teléfono 514760 - Pág. Web. [www.posgrado.unheval.edu.pe](http://www.posgrado.unheval.edu.pe)



**ACTA DE DEFENSA DE TESIS DE MAESTRO**

En el Auditorio de la Escuela de Posgrado jirón Puno 248 Cercado - Lima, siendo las **18:00h**, del día sábado **05 DE ENERO DE 2019** ante los Jurados de Tesis constituido por los siguientes docentes:

Dr. Reynaldo OSTOS MIRAVAL	Presidente
Dr. Rafael NUÑEZ LOPEZ	Secretario
Dra. Tania TREJO LUEGO	Vocal

Asesor de Tesis: Dr. Roberto GONZALES HARAMBOURE (Resolución N° 02420-2018-UNHEVAL/EPG-D)

La aspirante al Grado de Maestro en Educación, mención en Investigación y Docencia Superior, Doña, Paula Martha VELIZ TERRY.

**Procedió al acto de Defensa:**

Con la exposición de la Tesis titulado: "NIVEL DE ADECUACIÓN DEL MOBILIARIO UNIVERSITARIO A LAS CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS DE LOS ESTUDIANTES DE LA ESCUELA DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN, LIMA 2017".

Respondiendo las preguntas formuladas por los miembros del Jurado y público asistente.

Concluido el acto de defensa, cada miembro del Jurado procedió a la evaluación del aspirante al Grado de Maestro, teniendo presente los criterios siguientes:

- a) Presentación personal.
- b) Exposición: el problema a resolver, hipótesis, objetivos, resultados, conclusiones, los aportes, contribución a la ciencia y/o solución a un problema social y Recomendaciones.
- c) Grado de convicción y sustento bibliográfico utilizados para las respuestas a las interrogantes del Jurado y público asistente.
- d) Dicción y dominio de escenario.

Así mismo, el Jurado plantea a la tesis **las observaciones** siguientes:

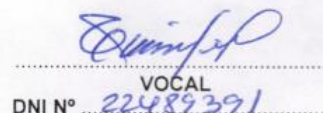
.....  
.....

Obteniendo en consecuencia el Maestría la Nota de Dieciseis (16)  
Equivalente a Buena, por lo que se declara Aprobado  
(Aprobado ó desaprobado)

Los miembros del Jurado, firman el presente ACTA en señal de conformidad, en Lima, siendo las 19 horas del 05 de enero de 2019.

  
PRESIDENTE  
DNI N° 20920141

  
SECRETARIO  
DNI N° 11587041

  
VOCAL  
DNI N° 22489391

Leyenda:  
19 a 20: Excelente  
17 a 18: Muy Bueno  
14 a 16: Bueno

(Resolución N° 03076-2018-UNHEVAL/EPG-D)

## AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TESIS ELECTRÓNICAS DE POSGRADO

### 1. IDENTIFICACIÓN PERSONAL (especificar los datos del autor de la tesis)

Apellidos y Nombres:

VELIZ TERRY, Paula Martha

DNI: 10385908

Correo electrónico: **marthavelizto@hotmail.com**

Teléfonos Casa:

Celular: 990 035 098

Oficina \_\_\_\_\_

### 2. IDENTIFICACION DE LA TESIS

<b>Posgrado</b>	
<b>Maestría:</b>	<b>EDUCACIÓN</b>
<b>Mención:</b>	<b>INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA SUPERIOR</b>

**Grado Académico obtenido: MAESTRO**

---

**Título de la tesis: “NIVEL DE ADECUACIÓN DEL MOBILIARIO UNIVERSITARIO A LAS CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS DE LOS ESTUDIANTES DE LA ESCUELA DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN, LIMA 2017”**

---

Tipo de acceso que autoriza el autor:

Marcar “X”	Categoría de Acceso	Descripción de Acceso
x	PÚBLICO	Es público y accesible el documento a texto completo por cualquier tipo de usuario que consulta el repositorio.
	RESTRINGIDO	Solo permite el acceso al registro del metadato con información básica, mas no al texto completo.

Al elegir la opción “Público” a través de la presente autorizo de manera gratuita al Repositorio Institucional – UNHEVAL, a publicar la versión electrónica de esta tesis en el Portal Web [repositorio.unheval.edu.pe](http://repositorio.unheval.edu.pe), por un plazo indefinido, consintiendo que dicha autorización cualquiera tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita, pudiendo revisarla, imprimirla o grabarla, siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente. En caso haya marcado la opción “Restringido”, por favor detallar las razones por las que se eligió este tipo de acceso:

---

---

Asimismo, pedimos indicar el periodo de tiempo en que la tesis tendría el tipo de acceso restringido:

( ) 1 año      ( ) 2 años      ( ) 3 años      ( ) 4 años

Luego del periodo señalado por usted(es), automáticamente la tesis pasara a ser de acceso público.

Fecha de firma: 11-04-2019

---

**Firma del autor**