

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA**



TESIS

**LA PERCEPCIÓN HÁPTICA COMO FACTOR DE BIENESTAR EN  
EL DISEÑO DE ESPACIOS DE TRABAJO**

QUE PRESENTA

**MARTA NYDIA MOLINA GONZÁLEZ**

PARA OBTENER EL GRADO DE  
DOCTOR EN FILOSOFÍA CON ORIENTACIÓN  
EN ARQUITECTURA Y ASUNTOS URBANOS

JULIO, 2018



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA**



**TESIS**

**LA PERCEPCIÓN HÁPTICA COMO FACTOR DE BIENESTAR EN  
EL DISEÑO DE ESPACIOS DE TRABAJO**

**QUE PRESENTA**

**MARTA NYDIA MOLINA GONZÁLEZ**

**PARA OBTENER EL GRADO DE  
DOCTOR EN FILOSOFÍA CON ORIENTACIÓN  
EN ARQUITECTURA Y ASUNTOS URBANOS**

**DIRECTOR DE TESIS  
DRA. LILIANA BEATRIZ SOSA COMPEÁN**

**JULIO, 2018**

# Agradecimientos

**A**l concluir este trabajo de tesis doctoral, puedo decir que cumplí con los objetivos planteados, (tal vez no planeados desde el inicio), a pesar del camino que si bien, estuvo lleno de satisfacción, conocimientos nuevos, aventura, alegría de sentirme estudiante de nuevo, aprendizaje y sobre todo algo que no tiene un término definido, pero se acerca a la madurez que va creciendo día con día y no me refiero a los años recorridos, sino a esa manera de organizar los pensamientos y de descubrir lo que hay más allá de lo aparente, a razonar de otra forma o de preguntarse más que antes, he adquirido, creo yo, la formación de investigador.

Agradezco primeramente a Dios quien me ha dado la oportunidad de estar aquí y ahora. A mis Padres que están en otro tiempo y espacio, y sin embargo siempre junto a mí...en todo momento.

A mi esposo por su comprensión y apoyo, a mis hijos: Mario y Niny, que han seguido paso a paso mi caminar en este proyecto, por sus ideas y sugerencias y por acompañarme en las presentaciones, los amo con todo mi corazón.

A la Directora de nuestra Facultad de Arquitectura: Dra. Tere Ledezma por su apoyo en el desarrollo de este proyecto, por creer en mí.

Agradezco grandemente a mi directora de tesis: Dra. Liliana Sosa mi querida “Lilián”, por su atinada orientación y confianza en mí.

A mis queridos maestros y doctores que me guiaron con sus conocimientos, experiencias, por su esfuerzo, su constancia y por permitirme compartir su aula, nunca olvidaré el hermoso tiempo de sus clases, de todos por igual, lo disfruté enormemente: Dra. Liliana Sosa, Dra. Aída Escobar, Dr. Adolfo Benito Narváez, Dr. Gerardo Vázquez, Dra. Irma Laura Cantú, Dr. Luis de la Fuente y Dr. Alejandro García.

En especial a mis colaboradores de la Sala Tiflotécnica UANL: Delfino, Oscar y Javier.

A mis compañeros con quienes compartí muy bonitos momentos, sobre todo por su amistad, ¡Gracias!: Sonia, Paola, Elisa, Silvana, Humberto, Julio, Adrián, Ana y Diana. A todos los profesores que durante este tiempo han participado con su ánimo y buenos consejos. Muchas gracias!

# Resumen

¿Podría medirse la percepción del bienestar o seguridad a través del sentido del tacto? El objetivo general de este estudio es: Determinar si se percibe bienestar en las personas a través del sentido del tacto, dirigiendo éste a los materiales utilizados en espacios de trabajo, y elaborar un modelo para la toma de decisiones de diseño de ambientes con base en texturas y materiales favoreciendo así el diseño de experiencias y el diseño universal. Se estudiaron diversas percepciones a partir de los materiales de los objetos que comúnmente se encuentran en aulas o espacios de trabajo para formar un criterio propio referente a ¿Cómo deben de diseñarse los espacios habitables en lo que a información a través de la percepción háptica se refiere? El método: bajo el método de ingeniería de Kansei y el modelo Kano (Narváez, Vázquez, & Fitch, 2015), los datos recolectados a través de los instrumentos se trabajarán en el programa estadístico SPSS<sup>1</sup>, puesto que el método antes mencionado permite de manera precisa la conversión de lo cualitativo a lo cuantitativo con respecto a cómo perciben las personas los atributos de los bienes y qué rol juegan en su disposición a utilizarlos. (Marmolejo Duarte & Villar Llull, 2015).

Los resultados indicaron que efectivamente el tacto proporciona información distinta a la vista, en algunos casos en índices muy cercanos, dentro de este estudio. Además tomando en cuenta el contexto se puede afirmar que existen sub-códigos perceptuales determinados por la cultura y por ello no se pretende la universalidad de resultados, sino presentarlos a manera de modelo para la toma de decisiones sobre diseño de interiores donde se considere tanto el sentido de la vista como el del tacto o la percepción háptica. Discusión: Martín Juez, sociólogo y autor de referencia, declara respecto al objeto: que siempre es singularizado en su manipulación y significado, y se ejercen de modo personal, una experiencia y una historia particular de vida en él (Martín Juez, 2002, pág. 14). De manera que la percepción de las personas hacia los objetos es una experiencia personal y única, por lo que en este estudio no se pretende universalizar los resultados, pero sí hacer una propuesta de cómo podría determinarse el diseño cuando se tome en cuenta la percepción de otro de los sentidos, en este caso del tacto.

---

<sup>1</sup> Statistic Package for Social Science. Software utilizado en el análisis de información estadística para identificar tendencias y crear previsiones precisas.



# Índice

<i>Agradecimientos</i> .....	3
<i>Resumen</i> .....	4
<i>Introducción</i> .....	8
<i>Capítulo 1. Estado del Arte: Naturaleza y dimensión del estudio</i> .....	10
1.1 Planteamiento del problema .....	10
1.2 Problemática.....	11
<b>1.3 Hipótesis o supuestos</b> <b>13</b>	
1.4 Objetivo General .....	13
1.5 Objetivos Específicos.....	13
1.6 La pregunta de investigación.....	14
1.7 Preguntas que colaboran a la investigación .....	14
1.8 Justificación.....	15
1.9 Marco contextual .....	17
1.10 Definición de términos .....	18
1.11 Métodos de Investigación.....	21
1.12 Instrumentos .....	21
1.13 Limitaciones .....	22
1.14 Delimitaciones.....	22
1.15 Esquema metodológico.....	22
<i>Capítulo 2</i> .....	22
<i>2.1 El bienestar. Factores objetivos y subjetivos</i> .....	24
2.1.1 El bienestar residencial y sus satisfactores en relación a las necesidades humanas .....	25
2.1.2 Las necesidades y los satisfactores. ....	26
2.1.3 El enfoque de Robert Erickson. ....	28
2.1.4 Bienestar residencial y los efectos del diseño arquitectónico en relación a las necesidades humanas. ....	29
2.1.5 Teoría del confort .....	31
2.1.6 Ambientes naturales contruidos.....	31
<i>2.2 Los espacios habitables</i> .....	35
2.2.1 Ambientes naturales y contruidos. ....	35
2.2.2 Diseño, conducta y uso del espacio.....	36
2.2.3 Investigaciones enfocadas a los espacios y al bienestar.....	37
2.2.4 El bienestar subjetivo .....	39

2.2.5 Ergonomidad y su relación con el entorno. ....	40
2.2.6 Percepción ambiental.....	41
2.2.6.1 La perspectiva del pensamiento complejo.....	45
<b>2. 3 Sentidos, sensación, percepción y contexto social. Un acercamiento al proceso de la obtención de información.....</b>	<b>48</b>
2.3.1 Los sentidos.....	48
2.3.2. Relación percepción-cognición.....	50
2.3.3 El significado de lo que se percibe.....	52
2.3.4 Percepción y forma.....	58
2.3.5 La información.....	60
2.3.6 La teoría de redes.....	61
2.3.7 La conciencia y los símbolos.....	61
2.3.8 Sistemas complejos adaptativos.....	62
2.3.9 La percepción y el contexto social.....	64
<b>2.4 Experiencia perceptiva háptica. ....</b>	<b>68</b>
2.4.1 El tacto como sistema perceptivo.....	69
2.4.2 Estudios referentes al tacto o percepción háptica.....	69
2.4.3 Percepción de estímulos.....	73
2.4.3.1 La arquitectura y el tacto.....	74
<b>Capítulo 3. Marco Metodológico.....</b>	<b>75</b>
3.1 Objeto de estudio.....	75
3.2 Variables.....	75
3.3 Metodología.....	75
3.4 Selección de las muestras de población.....	79
3.4.1 Instrumentos.....	80
3.4.2 Perfil de los sujetos:.....	80
3.4.3 Diseño y validación del instrumento:.....	81
3.5 De lo cualitativo a lo cuantitativo:.....	82
3.5.1 Tipo de estudio:.....	84
3.5.2 Selección de los materiales para las muestras utilizadas en el instrumento.....	85
3.5.3 Encuestas tipo para medir la percepción háptica.....	86

<b>Capítulo 4. Resultados, discusión, conclusiones y recomendaciones.....</b>	<b>88</b>
<b>4.1 Análisis de los Resultados.....</b>	<b>90</b>
<b>4.2 Discusión .....</b>	<b>91</b>
<b>4.3 Recomendaciones .....</b>	<b>92</b>
4.3.1 Otras posibles investigaciones. ....	93
<b>4.4 Conclusiones.....</b>	<b>93</b>
4.4.1 Del tipo de investigación .....	93
4.4.2 De los sentidos involucrados en el diseño .....	95
4.4.3 De la percepción del ambiente .....	95
4.4.4 De la percepción háptica .....	97
4.4.5 De los materiales y su textura .....	97
4.4.6 Del modelo BI-EN-TO .....	98
4.4.7 De la comprobación de las hipótesis o supuestos.....	98
<b>Apéndice A. Resultados de percepción en materiales para <i>mesas o escritorios</i>. ....</b>	<b>101</b>
<b>Apéndice B. Resultados de percepción en Materiales para <i>asientos</i>.....</b>	<b>102</b>
<b>Apéndice B. Resultados de percepción en Materiales para <i>pisos</i>. ....</b>	<b>103</b>
<b>Modelo BI-ENT-O. Bienestar-Entorno-Objeto. ....</b>	<b>104</b>
<b>Índice de tablas y figuras. ....</b>	<b>105</b>
<b>Índice de tablas.....</b>	<b>105</b>
<b>Índice de figuras.....</b>	<b>106</b>
<b><i>Bibliografía.....</i></b>	<b>107</b>
<b><i>Anexos.....</i></b>	<b>113</b>

# Introducción.

La presente investigación se refiere al tema de la percepción de espacios interiores, que se puede definir como la percepción registrada ante diferentes estímulos a través de los materiales que comúnmente se utilizan en espacios de aulas o salas de trabajo. Como problemática se puede mencionar que la toma de decisiones de quienes diseñan espacios interiores es regida sólo por la vista, limitando así las posibilidades de enriquecer la experiencia de bienestar o confort dentro de un lugar determinado. Lo que se pretendió en un inicio fue descubrir si las personas pueden identificar o diferenciar el bienestar entre lo que se ve y lo que se toca, es decir, la información que se obtiene por medio de los sentidos y que transmite sensaciones principalmente al ver, pudiera también ser obtenida por el tacto o percepción háptica sometiendo a pruebas con los materiales mencionados anteriormente.

El interés de este estudio es tanto académico como profesional, pues desde la enseñanza de la arquitectura y el diseño resulta relevante generar herramientas útiles en cuanto a las propuestas de los elementos que integran un espacio. El propósito es generar conocimiento y un modelo que sea práctico para la toma de decisiones, que, junto con la parte estética-visual se complemente con la información que se obtenga de la percepción de la textura de los materiales.

En el marco de diversas teorías sobre la percepción se realizó la investigación siguiendo la metodología Kansei-Kano de origen japonés que es empleada en obtener datos de validez científica a partir de las emociones reportadas por los entrevistados. Se trabajó con personas con discapacidad visual en un inicio puesto que son los expertos en el uso del sentido del tacto para después generar un instrumento de recolección de datos y posteriormente aplicarlo en estudiantes de las carreras de arquitectura y diseño por estar estos relacionados con los temas de estética, texturas, colores, sensaciones y percepciones, entre otros factores del diseño.

La aplicación de encuestas se realizó personalmente presentando a los sujetos 4 muestras de materiales de 10cm x 10 cm, primeramente con los ojos cubiertos para la prueba háptica y en una segunda fase para la prueba de vista en donde no podían manipular las muestras; de manera que fueron 8 pruebas por persona en un tiempo promedio de 6:43min. por encuesta.

El total de pruebas fue de 488, los resultados se analizaron en el programa estadístico SPSS y se identificaron comparaciones por medio de histogramas entre diversas percepciones como: bienestar, confianza, seguridad confort, protección, satisfacción, limpieza, orden, y si estaría dispuesto a utilizar el material en cuestión en salas de trabajo debido a sus características.

La finalidad de este estudio fue encontrar respuesta a la pregunta de investigación formulada de la siguiente manera: ¿Puede percibirse bienestar en un espacio habitable por medio del tacto?

La distribución de los diversos temas en la estructura del trabajo se construyó como se indica a continuación:

El Capítulo 1 muestra el estado del arte, la naturaleza y dimensión del estudio, en donde se detalla el planteamiento del problema, los antecedentes, pregunta de investigación, hipótesis o supuestos, objetivos, justificación, marco contextual y definición de los términos particulares.

El Capítulo 2 consiste en el marco teórico donde se presenta la revisión de la literatura; el desarrollo de las variables que son: El bienestar, los espacios habitables, sentidos, sensación, percepción, contexto y la percepción háptica como un acercamiento al proceso de la obtención de información de utilidad para el diseño.

El Capítulo 3 detalla el proceso metodológico de la investigación desde la operacionalización de variables, los criterios que se tomaron para el diseño del instrumento y el procesamiento de datos.

En el Capítulo 4 se presentan los resultados del estudio, la discusión con respecto a los diferentes hallazgos, teorías y argumentos de impacto de autores expertos en los temas de estudio; así también las conclusiones y la aportación o propuesta: El modelo BI-ENT-O que significa Bienestar-entorno-objeto y servirá de manera práctica para estudiantes y profesionistas en arquitectura y diseño para la toma de decisiones y la selección de materiales con base en la percepción de atributos través del tacto activo.

Por último se encuentran los anexos de los instrumentos de recolección de datos, tablas e histogramas de resultados.

# Capítulo 1. Estado del Arte: Naturaleza y dimensión del estudio.

## 1.1 Planteamiento del problema

La Arquitectura y el diseño de espacios han representado un refugio para el ser humano desde el aspecto físico así como también en lo intangible que refiere a la memoria, comportamiento o a las emociones del ser humano. A través del tiempo se ha investigado y al mismo tiempo que se ha reflexionado sobre los espacios interiores, llámense viviendas, templos, aulas, oficinas, museos u otras diversas manifestaciones de arte arquitectónico, donde las personas son partícipes de los mismos, pueden permanecer allí en estancias largas, o breves y temporales, y llegan a tener vivencias sin trascendencia en la memoria a largo plazo, o por el contrario con mucho que decir de aquél lugar donde se acumularon emociones y sentimientos.

Si bien es cierto que la mayoría de las personas nos guiamos por el sentido de la vista en nuestro diario vivir, donde las decisiones de compra, los gustos, lo placentero o lo desagradable, lo determinamos muchas veces así, a través de la información que captamos por medio de nuestros ojos, también es cierto que el resto de los sentidos nos comunican sensaciones que son traducidas en bienestar.

¿Qué toma en cuenta el arquitecto o diseñador cuando lleva a cabo sus proyectos? ¿Solo los espacios y su distribución para lograr un buen ambiente? ¿Acaso los materiales que ayuden al confort y que sean amigables con el medio? ¿Y qué sucede cuando nos referimos a otros sentidos sin tomar en cuenta la vista?

Hoy en día el destacado arquitecto portugués Gonzalo de Sousa, menciona que no es un tema fácil el de la imagen porque eso es lo que vende y por lo que las sociedades se inclinan actualmente, pero el fotógrafo, resalta solo un aspecto: el visual y elimina los demás. En el mismo sentido también critica que se vea la arquitectura solo como un objeto intocable y que no cambia, así como una pintura o una escultura, asegura que la arquitectura es un arte muy bello que por distintas razones; probablemente tiene buena imagen, pero más que eso, el edificio como obra de arte es aquél que tiene capacidad en sí mismo de provocar a la gente que se encuentra con él, de crear relaciones y reacciones. (Universidad de los Andes, Colombia. , 2012)

## 1.2 Problemática

En el campo del diseño de espacios arquitectónicos y sus elementos y tomando como piedra angular el bienestar subjetivo, se ha intentado mejorar la calidad de vida a través del confort de las personas tanto en edificios públicos como en casas habitación, en la última década ha sido analizada esta situación por profesionales de la arquitectura donde se le ha dado prioridad al sentido de la vista en las decisiones que se toman en cuanto a la planeación y diseño de los espacios habitables, es decir, mientras se obtiene un diseño agradable a la vista, los otros sentidos de los seres humanos son excluidos, dejando de lado la experiencia emocional vivida que pudiera ser desarrollada a través de ellos. Aunado a esto, la aproximación ergonómica del diseño tiene como objetivo lograr la mejor adecuación en cuanto a uso y función de objetos y espacios al mayor número de usuarios, haciendo que lo producido sea en función de las necesidades y el estilo de vida, favoreciendo la comodidad y evitando consecuencias negativas en el uso de elementos que deban ser adaptados por los usuarios, y que redunden en problemas de bienestar emocional o físico.

Uno de los sentidos que ha sido excluido en arquitectura y diseño a la hora de analizar y decidir proyectos es el tacto, por ser considerado en muchos casos poco relevante, sin embargo, para las personas ciegas, el sentido del tacto es uno de los principales, mismo que construye el enlace entre los objetos y el conocimiento, es decir, el que brinda información del entorno y genera la percepción, cognición y significación del mismo.

Revisiones y análisis anteriores sobre esta problemática como tal, no han sido encontrados, por lo cual se considera de gran relevancia abordar la situación detectada para varios fines, entre ellos: la búsqueda del diseño incluyente o universal; el incluir el sentido del tacto que se utiliza por personas ciegas y muy poco por visuales al menos para este fin, que es el de tomar la mejor decisión al momento de proyectar espacios y sus elementos, y para evaluar, si es posible, que los resultados de este estudio sean considerados para sentar las bases en la enseñanza de la arquitectura y del diseño; tomando en cuenta al espacio como concepto real, concreto y verdadero donde se desarrollen actividades de trabajo o de estudio. El resultado de esta investigación sugiere, entre otros puntos, conceptualizar desde la interfaz

hombre-objeto-entorno, donde los elementos que intervienen entran en correlación directa al ponerse en actividad el sistema, el grado de adecuación de estas relaciones determina el grado de efectividad del mismo, y de esta manera afecta el grado de bienestar del usuario.

Debido a que los estudios que se han hecho al respecto de percepción por medio del tacto han sido sólo para el reconocimiento de objetos y para establecer comparaciones entre grupos de personas ciegas y visuales; resulta relevante investigar sobre la percepción háptica y su utilidad en proyectos de diseño. Un estudio de carácter cuantitativo y cualitativo entre estudiantes de arquitectura y diseño, y por otro lado con personas ciegas y débiles visuales sobre las características de los materiales de los elementos de un entorno o espacio de trabajo y su percepción en relación al bienestar subjetivo, será lo que constituya la base de esta investigación.

El tema de la calidad de vida y bienestar subjetivo ha sido hasta nuestros días, sin duda, inquietante para la ciencia, es decir, desde quienes tratan su salud física, intelectual o emocional, hasta los involucrados en el diseño de los espacios habitables y su usabilidad.

Situación: En la actualidad, lo referente al diseño en sus diversas facetas y la manera como se desenvuelve el ser humano en cuestiones de juicio como: lo preferente, lo conveniente, lo mejor o peor, está determinado por el aspecto visual principalmente y en la mayoría de los casos; así también, las actividades comunes de la vida urbana y las decisiones de los expertos en diseño y arquitectura, son fundamentadas en el sentido de la vista más que en otros no menos importantes. Por lo tanto, hay una falta de elementos que pudieran enriquecer el diseño de espacios interiores que pueden ser percibidos por el tacto; la presente investigación se centra en las siguientes preguntas: ¿Es posible percibir el bienestar por medio del sentido del tacto en un ambiente de trabajo urbano, sin tomar en cuenta el sentido de la vista?, ¿Podría ser relevante para el diseño y aportar información? ¿Podría entonces ser un recurso de valor para las decisiones en el diseño de ambientes? Hasta el día de hoy, las investigaciones referentes a la percepción háptica (PH) o al tacto activo, han sido enfocadas al reconocimiento de objetos, sus dimensiones y aspectos topológicos; se han realizado, por un lado, con sujetos en pruebas con los ojos cubiertos y utilizando sólo el sentido el tacto, y por otro, con los mismos en completo uso del sentido de la vista comparando los resultados con los anteriores.



El sentido del espacio está también relacionado con los recuerdos y las respuestas del cuerpo al entorno. Se puede decir que la sociedad crea un modelo sensorial asociado a significados y valores, a partir del cual el mundo se hace más comprensible. Las diversas formas de asentamientos y estructuras sociales han estado tradicionalmente asociadas a condicionantes locales concretos y a las percepciones ambientales de cada cultura, que se enfrentaba de un modo diferente a los condicionantes agresivos de su entorno. (Urrutia del Campo, 2013).

Desde un enfoque del pensamiento complejo, resulta ambicioso asegurar o generalizar las predilecciones a través de las experiencias del ser humano, aun así, se propone encontrar preferencias colectivas en la manera como las personas pudieran definir el bienestar y otras percepciones en un espacio interior por medio del sentido del tacto, por supuesto, *enfrentándose a las texturas de los materiales* que estén en contacto directo en objetos como son: mesas o escritorios, asientos o pisos.

### **1.3 Hipótesis o supuestos**

- 1.- El bienestar en espacios de trabajo es percibido tanto a través de la vista como del tacto.
- 2.- La manera en que están dispuestos los materiales en espacios de trabajo influyen en la percepción de bienestar.
- 3.- La textura de los materiales, como atributo del entorno, determina diversas percepciones asociadas al bienestar.

### **1.4 Objetivo General**

Determinar si se percibe bienestar en las personas a través del sentido del tacto, dirigiendo éste a los materiales utilizados en espacios de trabajo, y elaborar un modelo para la toma de decisiones de diseño de ambientes con base en texturas y materiales favoreciendo así el diseño de experiencias y el diseño universal.

### **1.5 Objetivos Específicos**

Explicar la percepción de las personas respecto al bienestar en su entorno, por medio del sentido del tacto.

Descubrir cómo, una persona se siente más segura y confiable respecto a los diferentes elementos de su entorno.

Descubrir las preferencias en estudiantes de diseño y arquitectura respecto a cómo se perciben los materiales de un espacio habitable por medio del tacto?

Demostrar que el sentido del tacto proporciona información con propósitos de diseño.

## **1.6 La pregunta de investigación**

¿Puede percibirse bienestar en un espacio habitable por medio del tacto?

## **1.7 Preguntas que colaboran a la investigación**

¿Pueden las personas con discapacidad visual, contribuir en el presente estudio?

¿Cómo perciben las personas con discapacidad visual su entorno arquitectónico?

¿Cuáles son los factores sociales que influyen en esta percepción?

¿Cuáles son los atributos del entorno en un espacio interior, que prefiere la gente cuando no está considerado el sentido de la vista, sino el tacto?

¿En qué consiste la diferencia entre los sentidos de la vista y el tacto?

¿El entorno es percibido de manera igual o similar por diferentes personas?

¿Cuáles son los elementos del entorno que están en contacto con los usuarios y qué relevancia tiene cada uno?

¿Es posible establecer parámetros con base en la percepción háptica para guiar el diseño de un espacio?

¿Cuáles son los estímulos que pueden traducirse en confort?

¿Cuáles son los indicadores de bienestar en las personas?

¿Cómo influyen los sentidos en el bienestar de las personas?

¿Cuáles han sido las investigaciones previas referentes a la percepción y diseño de espacios construidos?

¿Se aplica el diseño emocional y el diseño de experiencias en los espacios arquitectónicos?

A partir de los resultados de esta investigación, ¿Qué otros aspectos se pueden tomar como necesarios al momento de diseñar ambientes?

A continuación se muestra un cuadro de análisis y correspondencia de columnas, partiendo de las preguntas de investigación más relevantes, de este modo se determinaron las respuestas o supuestos y de allí se derivaron los objetivos particulares.

PREGUNTAS DE INVESTIGACION EN CONCRETO	RESPUESTAS (SUPUESTOS)	OBJETIVOS PARTICULARES
¿Cómo es percibido un espacio arquitectónico, cuando se elimina el sentido de la vista? ¿Se manifiesta el bienestar o el confort por medio del tacto?	Bien o mal, adecuado o inadecuado, confiado o desconfiado, cómodo o incómodo. Posiblemente.	Explicar la percepción de las personas respecto al bienestar en su entorno, por medio del sentido del tacto.
¿Puede percibirse un lugar como confiable con respecto al sentido del tacto?	La confianza puede determinarse en un espacio de acuerdo a las texturas de los materiales en los objetos.	Descubrir cómo, una persona se siente más segura y confiable respecto a los diferentes elementos de su entorno.
¿Cuáles son los atributos del entorno en un espacio interior, que prefiere la gente cuando no está considerado el sentido de la vista, sino el tacto?	Los atributos de los objetos como textura, dureza o temperatura.	Descubrir las preferencias en estudiantes de diseño y arquitectura respecto a ¿Cómo se perciben los materiales de un espacio habitable por medio del tacto? Demostrar que el sentido del tacto proporciona información con propósitos de diseño.

Tabla 1. Análisis de preguntas de investigación para determinar objetivos particulares.

## 1.8 Justificación

El tema presentado aborda una problemática poco explorada desde la perspectiva de la arquitectura, la psicología ambiental y los sentidos en relación al bienestar percibido en un espacio; resuelve la inquietud actual sobre el tema de la búsqueda de mejor calidad de vida en las personas y propone soluciones más allá de la estética visual en el diseño de espacios.

Hoy en día y desde hace 4 décadas aproximadamente, alrededor del mundo filósofos, artistas y arquitectos han tomado el concepto de la arquitectura centrada en lo ocular, y es necesario estudiar críticamente el rol de los sentidos en lo referente a la toma de decisiones de diseño de ambientes y al bienestar de las personas, puesto que esta disciplina, como todo arte, es confrontada con cuestiones de existencia humana en el espacio y el tiempo, la vida, la muerte y la longevidad, como menciona David Harvey en (Pallasmaa, Los ojos de la piel. Título original: The eyes of the skin. Architecture and the senses, 2006).

Actualmente se manifiesta en la cultura occidental predominio del sentido de la vista acentuado por el pensamiento filosófico. La arquitectura griega ha sido refinada en sus obras para el placer del ojo. Sin embargo, el sentido de la vista puede motivar o encausar otras modalidades sensoriales como el *ingrediente táctil de la vista* que es especialmente importante y está presente fuertemente en la arquitectura histórica, pero muy descuidado en la arquitectura de nuestro tiempo (Pallasmaa, 2006), es decir se ha tomado mucho en cuenta a través de la historia y de las culturas tradicionales la guía instintiva del cuerpo en la construcción de espacios habitables, así como naturalmente un pájaro construye su nido; al eliminar esta forma de percibir la arquitectura y sustituirla por la influencia dominante de la visión, existe, según Pallasmaa, una pérdida de plasticidad e intimidad, y del sentido de fusión total, característica de los asentamientos de culturas indígenas. Siguiendo a Pallasmaa y su teoría anti-ocularcentrista o arquitectura retiniana donde afirma que debe darse mayor importancia al resto de los sentidos y no aceptar la arquitectura desde el punto de vista del observador sino de ser participante dentro de ella, se encuentra especial pertinencia de indagar y profundizar sobre el sentido del tacto a través de la percepción háptica (PH), es decir de toda la información que puede proporcionar el tacto a través de los materiales que se utilizan en ambientes de trabajo, especialmente de aulas académicas o de oficinas, puesto que estos lugares son, en ambientes urbanos, donde la mayoría de las personas ocupamos gran parte de nuestra vida después del hogar. Menciona (Martín Juez, 2002), que es en la casa donde se desenvuelve la vida cotidiana y que, los objetos, pueden ser una manifestación física de la cultura, una creencia o un modo de vinculación intangible entre los miembros de una comunidad. ¿Por qué el tacto y no otro sentido? Al definir como objetivo la búsqueda del bienestar, se compromete la participación de un sinnúmero de elementos en el sistema hombre-entorno-objeto, sin embargo, este estudio está enfocado a las texturas, la materialidad y su significación en el entorno definido de espacios interiores de trabajo como aulas u oficinas, de manera que a través de la percepción del tacto activo se propone identificar lo que las sensaciones de contacto pudieran provocar. El urbanita pasa el 87% de su vida dentro de edificios y éstos afectan a su salud y su comportamiento; menciona (Crawford, 2017) diseñadora de origen británico, que el diseño no es solamente algo visual sino un proceso racional, una habilidad finalmente, el diseño es una herramienta que mejora a la humanidad, es el marco de la vida.

Hay factores perceptuales que también determinan el bienestar y la seguridad al interactuar con otros en ambientes desconocidos o de características diferentes a su medio habitual, es en ello en lo que se centra esta investigación para llegar a definir lo que visualmente no es posible captar, que para la ciencia pudiera ser una teoría aplicada en la optimización de la calidad de vida del ser humano, en este aspecto es donde se refleja el impacto social, las personas siempre están en la búsqueda del bienestar y su beneficio radica en una mejor experiencia en su trabajo o actividades diarias, por lo tanto hay mayor placer al realizarlo y mejor desempeño de funciones. Ilse Crawford, destaca que sus proyectos de interiorismo están basados en el bienestar; el hecho de liberar los sentidos a través de las sensaciones que producen los materiales adecuados en los diferentes ambientes, ejerce un balance entre el cuerpo y mente que llega a cambiar vidas. Así también asegura que el bienestar es una filosofía que se evidencia en el diseño y éste es utilizado para hacer que las cosas sean mejores. (Crawford, 2017). Por otro lado, durante los últimos cinco años, la industria de la salud ha buscado mejorar todos sus espacios corporativos, incluyendo hospitales, farmacias, clínicas y consultorios médicos. Por medio de estrategias de diseño ahora los espacios de trabajo se están viendo modificados pensando en la salud de sus usuarios. (Magazine Deco, 2017). La antropóloga e investigadora Catalina Herrera menciona también cómo los cambios y continuidades que se dan en las oficinas tienen un impacto sobre los comportamientos. La tendencia hoy en día es la oficina abierta a estilo *coworking* donde las personas no cuentan con un puesto propio sino que llegan eventualmente, se fomenta el diálogo entre diferentes disciplinas, apoyándose también en la tecnología de la comunicación no importando su ubicación geográfica. (Magazine Deco, 2017). Es un compromiso social y profesional del diseñador el ahondar en el tema del bienestar del ser humano a través del ambiente en el que se desenvuelve para proporcionar herramientas que se puedan utilizarse en el campo universitario, particularmente en disciplinas como el diseño y la arquitectura.

## **1.9 Marco contextual**

La presente investigación se llevó a cabo, en el estado de Nuevo León, por ser la localidad donde se tuvo acceso inmediato, tomando en cuenta que la muestra de población para experimentación se obtuvo de las aulas de la Universidad Autónoma de Nuevo León, donde se pidió a estudiantes si podían acceder a compartir sus experiencias o información

respecto al tema. Lo anterior está definido con respecto a la aplicación del instrumento de medición. El tema que se desarrolla es básicamente de percepción y por ello puede considerarse atemporal y podría situarse en cualquier ambiente físico.

### **1.10 Definición de términos**

**Arquitectura retiniana:** El predominio del sentido de la vista acentuado por el pensamiento filosófico, se manifiesta en la cultura occidental. La arquitectura griega ha sido refinada en sus obras para el placer del ojo. Sin embargo, el sentido de la vista puede motivar o encausar otras modalidades sensoriales como el ingrediente táctil de la vista que es especialmente importante y está presente fuertemente en la arquitectura histórica, pero muy descuidado en la arquitectura de nuestro tiempo (Pallasmaa, 2006) es decir, se ha tomado mucho en cuenta a través de la historia y de las culturas tradicionales la guía instintiva del hombre en la construcción de espacios habitables.

**Bienestar:** En el caso particular de este estudio el término se refiere al *bienestar personal*, que se define como: experiencia emocional placentera (Diener, 1994) en (Fierro, 2006, pág. 300). Se trata de un constructo difuso, que se superpone o es afín a otros constructos, como el de felicidad, satisfacción personal y calidad de vida subjetiva, y tendrá que ver con la suma de estados placenteros (bienestar hedónico) y sin ser asociado a la felicidad o metas en la vida (eudemonía). El vocablo bienestar es equivalente a *wellbeing* en inglés, en francés con *bien-être* y en italiano con *benessere*; sólo que en estos idiomas no hay diferencia entre ser y estar (Fierro, 2006, págs. 297-300), de modo que, en lo sucesivo deberá de tomarse el significado de *bienestar* como en los idiomas de los ejemplos anteriores para los fines de esta investigación.

**Confort:** Es el estado de comodidad, satisfacción y tranquilidad que se percibe en un espacio habitable en referencia a los objetos y el entorno en relación a su configuración general y sus elementos morfológicos cuyos atributos referidos a lugares se relacionan con una amplia gama de respuestas cognitivas, afectivas y comportamentales; ofreciendo las bases para una mejor comprensión de las relaciones entre la persona y el entorno. Environment and Behavior (1987), Blanco R. (2013), Kolkaba y Fox (E.U.A. 1999), Ref. Universidad de Santiago de Compostela. 2014.

**Discapacidad visual:** la discapacidad visual moderada y la discapacidad visual grave se reagrupan comúnmente bajo el término «baja visión »; la baja visión y la ceguera representan conjuntamente el total de casos de discapacidad visual. (Organización Mundial de la Salud, 2014)

**Espacio habitable:** Espacio que además de su concepción en el diseño tecnológico y adecuado al entorno tiene el propósito de facilitar su uso y función en adecuación a los diferentes aspectos de los factores humanos más allá del factor estético visual. Prado L; Ávila R. (2014), Psicología ambiental. Navarro Carrascal (Colombia 2004).

**Estímulos :** pueden ser diversas formas de energía como la luz, el sonido, el calor, o la presión mecánica (Cormic, 1980), sin embargo, al considerar el *input* de la información humana y del proceso consiguiente, nos percatamos de los diferentes tipos de fuentes de información (estímulos), de los cambios de tal información y de las variaciones en la forma de la información que puede aparecer entre la fuente y el receptor en la sociedad, los subsistemas y las organizaciones. (Arriaga, 2003)

**Función visual:** Con referencia a la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10, actualización y revisión de 2006), la función visual se subdivide en cuatro niveles: visión normal; discapacidad visual moderada; discapacidad visual grave; ceguera.

**Homeóstasis:** Los cambios en el entorno de un ser vivo provocan reacciones en el sistema o lo afectan directamente, por lo que se producen las perturbaciones en el mismo. Tales perturbaciones normalmente se mantienen dentro de límites estrechos, porque los ajustes automáticos dentro del sistema se ponen en acción, y por lo tanto se evitan amplias oscilaciones y las condiciones internas se mantienen bastante constantes. El término equilibrio podría usarse para designar estas condiciones constantes. Sin embargo, ese término ha llegado a tener un significado exacto cuando se aplica a estados fisicoquímicos relativamente simples en un sistema cerrado donde las fuerzas conocidas están equilibradas.

**Materiales:** En el presente estudio lo que se menciona como materiales consiste en aquéllos que forman parte del ambiente interior de espacios de trabajo como aulas de clase u oficinas y que están en contacto con el ser humano, siendo éstos: pisos, materiales de mesas o escritorios y materiales de recubrimiento de sillas o tapicería, puesto que es con

estos con los que se elaboró y se llevó a cabo el instrumento o cuestionario de obtención de datos de la población.

**Ocularcentrismo:** Es el privilegio de la visión sobre los otros sentidos. Martin Jay expone con rigor la convincente crítica “anti-ocularcentrista” occidental del siglo XX acerca de la percepción y pensamiento francés, en su libro *Downcast eyes- The denigration of vision in twentieth century French thought*. (Pallasmaa, 2006).

**Percepción háptica:** Es la experiencia compleja de procesos y actividades relacionados con la estimulación que alcanza a los sentidos y procesa una selección, organización e interpretación referida al contacto con los elementos del entorno especialmente cuando se usa de manera activa, incluye criterios prácticos y estético afectivos dependiendo de las necesidades de su cultura o área geográfica y forma parte del sistema de los sentidos en el propósito de la construcción de la realidad. Mather (2011), Read H. (1893 - 1968), Rapoport A. (2003), Roberta Klatzky (1985-1990), Susan Lederman (1985-1990), James Gibson (E.U.A. 1966), Anne Kristiina Kurjenoja Lounassaari (2014).

**Psicología ambiental:** Es una rama de la psicología que se centra en la interrelación entre el ambiente físico, la conducta y la experiencia humanas. La importancia que concede a los procesos de adaptación es una característica fundamental del planteamiento de la psicología ambiental. La adaptación en el sentido más amplio abarca todos los procesos que operan cuando los seres vivos interactúan con su ambiente. El enfoque adaptativo de la psicología ambiental pone énfasis en: 1) Los procesos mediante los cuales los seres vivos interactúan con su ambiente. 2) La perspectiva holística (integral) del individuo y su ambiente, y 3) La participación activa de los organismos en relación con el ambiente, siendo así su campo de acción de carácter interdisciplinario (Holahan, 2012).

**Teoría del Cuidado de Watson (1979).** Watson declaró en su teoría que el entorno de los pacientes era muy importante para su bienestar mental y físico. Por tanto, siempre que fuera posible, se debería de proporcionar comodidad a través de intervenciones ambientales. (Nava, 2010).

**Teoría del Confort:** Teoría de Katherine Kolcaba (Kolcaba, 2010) en la que se menciona que quienes reciben confort se conocen como receptores, trabajadores, prisioneros, ancianos, comunidades e instituciones, pacientes o estudiantes; consiste en referir a estos



intervenciones sociales, psicológicas, físicas y ambientales y asegura que todos aquellos elementos inherentes al paciente tienen efecto en su percepción de comodidad.

**Teoría de la Gestalt:** Esta teoría de la percepción surge a raíz de un experimento que fue llevado a cabo a principios del siglo pasado por Max Wertheimer, Wolfgang Kwr y Kurt Koffka. (Holahan, 2012). Es de considerable importancia para la teoría de la Gestalt el estudio de la percepción como proceso integral u holístico; las ideas en las que se basa este movimiento gestalista, son en gran parte producto de una reacción en contra del enfoque reduccionista sobre la percepción característico de otras corrientes psicológicas de fines del siglo XVIII, en las cuales los gestalistas se oponían a la idea de que la percepción humana se podía estudiar analizando de manera individual los diez elementos básicos de dicho proceso. Propusieron que la percepción humana solo podría comprenderse como un proceso holístico en el cual “el todo es mayor que la suma de sus partes (Kohler, 1947).

### **1.11 Métodos de Investigación**

El modelo de la investigación que se llevará a cabo en este estudio es descriptivo debido a la existencia de estudios previos parcialmente similares sobre el tema de percepción háptica. (Ver capítulo 3 marco metodológico) Los métodos por medio de los cuales se analizarán los datos de la población para su análisis son: cualitativo y cuantitativo, dado que el principal objetivo de estudio es determinar situaciones no tangibles o bien perceptuales de las personas con discapacidad visual, y por otro lado demostrar con datos estadísticos la aplicación de las teorías propuestas, y la relación entre las variables con otro grupo de sujetos. Para integrar ambos métodos: de lo cualitativo a lo cuantitativo, se trabajará el Método Kansei y el Modelo Kano en conjunto de acuerdo a la metodología puntual descrita en el Capítulo 3 de marco metodológico. (Marmolejo Duarte & Villar Llull, 2015).

### **1.12 Instrumentos**

El instrumento de recolección se utilizó para la obtención de los datos, mediante entrevista estructurada y encuesta para la información de las variables, es decir, investigación mixta, dentro del método antes citado: Kansei-Kano y posteriormente por medio de programas estadísticos (SPSS) se realizó su análisis correspondiente. La observación, como el registro

sistemático, válido y confiable de comportamientos o conducta manifiesta se llevó a cabo como complemento, Haynes (1978) menciona que éste es el método más utilizado por quienes están orientados conductualmente. Puede servir para determinar el comportamiento de un grupo respecto a otro de similares características.

Se recopiló información de conceptos, experiencias, emociones, creencias, sucesos y otros temas como información complementaria.

### **1.13 Limitaciones**

Aunque podría haber sido interesante abordar este trabajo desde la diversidad de culturas dentro de México, así como haber tenido espacios diseñados especialmente con materiales del estudio para analizar comportamientos de las personas y trabajar la investigación longitudinal, cualitativa 100% y observacional fue necesario desistir de este esfuerzo por cuestiones de recursos económicos y de tiempo, no obstante son propuestas que se pueden llevar a cabo utilizando la metodología empleada en este estudio.

### **1.14 Delimitaciones**

Lo que se incluyó fue la participación de personas con discapacidad visual como base de la investigación y fue de gran aportación a la misma. Lo que se excluyó fue a sujetos que no tienen relación con las disciplinas de diseño o arquitectura, por conveniencia al objetivo de este estudio, sin embargo sería interesante llevar a cabo otro con diferentes disciplinas y otros espacios habitables públicos o privados.

### **1.15 Esquema metodológico**

En el esquema metodológico se muestra la principal variable, llamada dependiente: El bienestar percibido, que es afectada directamente en este estudio por la variable independiente que es la Percepción háptica, la cual, a su vez es modificada por los diversos materiales a los que los sujetos estuvieron expuestos. Se realizó la revisión de la literatura y las aportaciones teóricas relevantes y recientes para diseñar el método idóneo que contribuyera a lograr los objetivos planteados. A través de la aplicación de la metodología Kansei-Kano utilizada para conocer los atributos y cómo influyen en la percepción de las personas, se recabaron datos de valor, se establecieron parámetros para la lectura de los mismos y de acuerdo a los resultados se diseñó el modelo BI-EN-TO. (Ver Tabla 15).

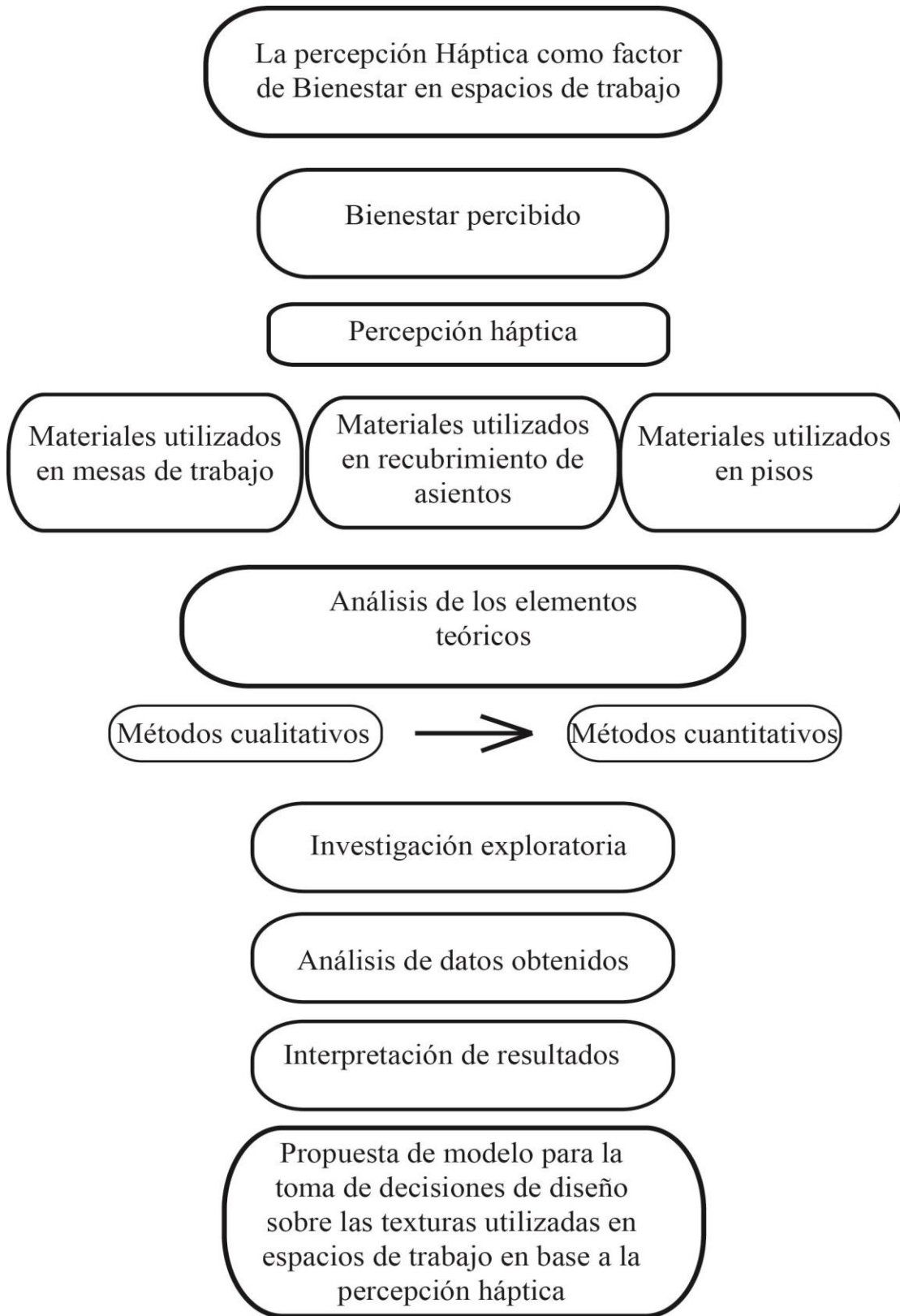


Fig. 1. Esquema metodológico.

## Capítulo 2

### 2.1 El bienestar. Factores objetivos y subjetivos

*Solo un estilo de desarrollo orientado a la satisfacción de las necesidades humanas puede asumir el postergado desafío de hacer crecer a toda persona y a todas las personas. Sólo la creciente autodependencia de los diversos espacios y ámbitos puede enraizar dicho desarrollo. Solo el ineludible respeto a la diversidad de los innumerables mundos que habitan en el ancho mundo de América Latina garantiza que esa autonomía no se confine al jardín de las utopías.*

*Manfred Max-Neef.*

Con el propósito de profundizar en los aspectos tanto físicos como psicológicos, este capítulo tratará los conceptos que influyen en el bienestar de las personas, tomando como referencia los espacios interiores de lugares públicos, es decir, no las viviendas en donde se pudiera distinguir una mayor apropiación o significación del espacio, ya sea por experiencia propia o por referencias históricas, sino espacios comunes donde poder identificar lo que representa, para la mayoría de las personas, el bienestar o el confort.

Lo anterior es parte de lo que estudia la psicología ambiental, aquí se enumeran algunas definiciones de este concepto:

"Intento de establecer relaciones empíricas y teóricas sobre la conducta y la experiencia de la persona y su ambiente construido" (Proshansky, 1976)

"Área de la psicología cuyo foco de investigación es la interrelación del ambiente físico con la conducta y la experiencia humanas" (Holahan, 1982)

"Ciencia que estudia las interacciones y relaciones entre la persona y su ambiente" (Proshansky, 1990)

"Ciencia de la conducta multidisciplinar, con orientación básica y aplicada, cuyo enfoque son las relaciones sistémicas entre el ambiente físico y social y la conducta y la experiencia humana individual" (Veitch y Arkkelin, 1995)

"Disciplina que investiga la naturaleza de la interdependencia entre las personas y el ambiente" (Hernández, 1997)

"Estudio de las relaciones molares entre la conducta y la experiencia y los ambientes construido y natural" (Bell, Greene, Fisher y Baum, 2001)

El vocablo bienestar es equivalente a *wellbeing* en inglés, en francés con *bien-être* y en italiano con *benessere*; sólo que en estos idiomas no hay diferencia entre ser y estar (Fierro, 2006, págs. 297-300), de modo que, en lo sucesivo deberá de tomarse el significado de *bienestar* como en los idiomas de los ejemplos anteriores para los fines de esta investigación.

### **2.1.1 El bienestar residencial y sus satisfactores en relación a las necesidades humanas**

Para lograr descifrar la relación entre las necesidades, los satisfactores y el bienestar en los espacios construidos, es necesario adentrarnos a los argumentos de teóricos que han establecido evidencias de estudios al respecto a través del tiempo. En este ensayo citaremos a Manfred Max Neef, y a Abraham Maslow, tomando en cuenta a este último psicólogo neoyorquino del siglo XX, para asociar estudios relativos a la arquitectura y al psicoanálisis con las necesidades del ser humano respecto a espacios arquitectónicos.

El diseño arquitectónico y su composición son variables de gran importancia que afectan de manera contundente la calidad de vida de los usuarios, gracias a los valores funcionales que van cambiando con el paso del tiempo y de las experiencias acumuladas en relación con el espacio. (Gibson, J. Barker, R. & Heft, H., 2001). De esta manera se han encontrado en común el descubrimiento de relaciones sinomórficas, ergonómicas y antropométricas con la participación en el diseño de espacios según investigaciones desarrolladas en la Facultad de

Psicología de la Universidad Nacional Autónoma de México. (Coreno R. Víctor, Villalpando F. Arturo y Mazón S. Juan, 2010).

### **2.1.2 Las necesidades y los satisfactores.**

El estudio de las necesidades humanas ha sido analizado por muchos especialistas de distintas disciplinas y países a través del tiempo, podemos citar entre ellos a Manfred Max Neef, economista de origen chileno, nacido en Valparaíso en el año de 1932, quien teniendo como objeto de estudio la relación entre los seres humanos y la sociedad, y respecto al análisis de las necesidades, va más allá de relacionarlas solamente con bienes y servicios que presuntamente las satisfacen, para ello consideró necesario rastrear el proceso de creación, mediación y condicionamiento entre necesidades, satisfactores y bienes económicos. Los satisfactores, para Max Neef, son los que definen la modalidad dominante que una cultura o una sociedad imprimen a las necesidades, no siendo estos, los bienes económicos disponibles.

Suponer una relación directa entre necesidades y bienes económicos permite la construcción de una disciplina objetiva, tal como la economía tradicional supone serlo. Es decir, de una disciplina mecanicista en que el supuesto central es el de que las necesidades se manifiestan a través de la demanda, que a su vez, está determinada por las preferencias individuales en relación a los bienes producidos. El incluir los satisfactores como parte del proceso económico implica reivindicar lo subjetivo más allá de las puras preferencias respecto a los objetos y artefactos. (Max Neef, 1986)

Como menciona Max Neef: El carácter social de la subjetividad es uno de los ejes de la reflexión sobre el ser humano concreto, y que no existe imposibilidad de juzgar sobre lo subjetivo. Lo que sucede, más bien es el miedo a las consecuencias de esta aseveración. Un caso claro se puede encontrar en la teoría económica, desde los neoclásicos hasta los monetaristas, donde para no hablar de necesidades se utiliza el término de *preferencias*. Con respecto a la sociedad; si se pretende definir o evaluar un medio en función de las necesidades humanas, no es suficiente con comprender cuáles son las posibilidades que el medio pone a disposición de los grupos o de las personas para realizarlas, es preciso

también examinar la medida en que el medio reprime o estimula que las posibilidades sean recreadas o ensanchadas por los propios individuos o por los grupos que lo componen.

De esta manera se dan a conocer los satisfactores como la modalidad dominante que una cultura o una sociedad imprime a las necesidades, no siendo los bienes económicos, sino los referidos a todo aquello que, por representar formas de ser, tener, hacer y estar, contribuye a la realización de las necesidades humanas. Pueden ser satisfactores: desde la alimentación, espacios, contextos, estructuras sociales, condiciones subjetivas, comportamientos y actitudes, como también una estructura familiar, o un orden político, que sería la respuesta a la necesidad de participación.

Un satisfactor, es en consecuencia, el modo por el cual se expresa una necesidad, mientras los bienes son en el sentido estricto el medio por el cual el sujeto potencia los satisfactores para vivir sus necesidades.

Podemos detectar cómo los satisfactores y bienes disponibles o dominantes limitan, condicionan, desvirtúan o, por el contrario, estimulan nuestras posibilidades de vivir las necesidades humanas. Podemos, sobre esa base, pensar las formas viables de recrear y reorganizar los satisfactores y bienes que enriquezcan nuestras posibilidades de realizar las necesidades y reduzcan nuestras posibilidades de frustrarlas. (Max Neef, 1986) (Fig.1)



Fig. 2 Elementos que influyen en el vivir de las personas y sus necesidades. Fuente: Elaboración propia en base a Max Neef.

De esta manera se entiende que las necesidades no solo son carencias, sino también potencialidades humanas individuales y colectivas, y tanto los satisfactores como los bienes disponibles o dominantes intervienen en aquellas de manera subjetiva. (Fig.1). A lo largo de la historia, la manera como se expresan las necesidades, varía de acuerdo a las culturas, a las condiciones económicas, estilos de vida, o a referentes sociales, entre otros, con esta

teoría como base se elaborará el estudio experimental en cuanto a percepciones del ambiente, donde las necesidades están asociadas a las preferencias.

El origen de la taxonomía de las necesidades es: incidir en el desarrollo, es decir, para que sea de utilidad como instrumento de política y acción, sin embargo, la clasificación es fluctuante de acuerdo a los cambios propios de la naturaleza de las sociedades, a su cultura, y al propósito que se persiga. El enfoque de Max Neef propone dos principales grupos de necesidades: axiológicas y existenciales. Las necesidades axiológicas están relacionadas con el orden de los valores humanos y son nueve: *subsistencia, protección, afecto, entendimiento, participación, ocio, creación, identidad y libertad*; mientras las existenciales, se dividen en cuatro: *ser, tener, hacer y estar*.

Los satisfactores tienen un comportamiento muy variable, tanto por el ritmo de la historia como por las circunstancias que los rodean, que bien pueden ser los bienes económicos como la tecnología y los artefactos, los cuales se diversifican a su vez por los diferentes niveles sociales; a medida que los satisfactores (bienes) evolucionan, se convierten en fines, ya que no potencian la satisfacción de necesidad alguna.

### **2.1.3 El enfoque de Robert Erickson.**

Alrededor de los años cincuenta, un grupo de expertos en coincidieron en que el PIB era una medida insuficiente para definir el índice del bienestar, a pesar de su uso generalizado, sugirieron entonces no utilizar solamente las medidas monetarias. La medición y descripción del bienestar sugiere la pregunta de: ¿Deberán tomarse en cuenta las necesidades o los recursos de los individuos? O si: ¿el propio individuo o quien lo observa es el que debe juzgar el bienestar individual? , Aunado a esto, se debe considerar cuál sería la mejor manera de dar una imagen general del bienestar del individuo.

La primera encuesta Sueca sobre este tema fue realizada en 1968, y posteriormente por el Instituto Sueco de Investigaciones Sociales en 1974 y en 1981, fue seguida por varios estudios similares de otros países nórdicos.



De acuerdo a Erickson, los recursos son interpretados como la manera de controlar y dirigir conscientemente las condiciones de vida, a diferencia de otras posturas, elabora una clasificación de los recursos de acuerdo a las circunstancias que se suscitan, como son: calidad del ambiente de trabajo, amenidades, espacio en el lugar, entre otros.

#### **2.1.4 Bienestar residencial y los efectos del diseño arquitectónico en relación a las necesidades humanas.**

Como señalan (Evans, G. & Mitchell, J., 1998), acerca del rol que juegan los espacios construidos, es de vital importancia para un mejoramiento de las condiciones fisiológicas de las personas; ya que un edificio con las disposiciones físicas pertinentes que faciliten el desarrollo afable y exitoso del individuo, es un sitio donde no solo se refuerzan cierto tipo de conductas gracias al alcance de metas y objetivos, también se genera una sensación de bienestar en la persona y un sentimiento de felicidad y aprecio por el lugar, que culmina en un estado de alegría gracias a que se puede llevar a cabo un proceso de restauración psíquica y física en la persona. (Coreno R. Víctor, Villalpando F. Arturo y Mazón S. Juan, 2010). Esta investigación puede ser ligada directamente a la base de la pirámide de las necesidades de Maslow, en la que especifica la importancia de cubrir las necesidades fisiológicas como el origen de todas. Este proceso de restauración, que se lleva a cabo cuando se está expuesto a ambientes que permitan una reducción de estrés y un crecimiento de sensaciones placenteras (Scopelliti, M. Guiliani, M., 2004) se da debido a los componentes físicos del ambiente, pero también se requiere de toda una serie de componentes sociales y culturales para que se pueda generar el bienestar de la persona, y por consiguiente permitan repetir la experiencia las veces que el individuo lo desee o lo necesite. Obligando al ser humano a encontrarse en la constante búsqueda de ambientes que le permitan ejercer su libertad por medio de la externalización de sus creencias, valores, actitudes y posturas ante los hechos de la vida cotidiana. ( se relaciona con la cúspide de la pirámide de Maslow relacionada a la Autorrealización). Por ello es que una de las principales metas del ser humano es encontrar el ambiente óptimo que le permita un desenvolvimiento total mejorando con ello sus condiciones de vida, y por ende su salud física y psicológica. (Bechtel, 2002), este aspecto, es necesario relacionarlo con el nivel superior de la Pirámide de Maslow donde posiciona la autorrealización, y distingue esta

etapa como donde se encuentra el sentido de la vida a través del desarrollo del potencial del individuo en sus actividades. (Green, 2013).

<b>NIVELES DE LA PIRÁMIDE DE LAS NECESIDADES DE ABRAHAM MASLOW (1943)</b>	<b>AUTORES QUE MENCIONAN NECESIDADES DEL SER HUMANO DENTRO DE ESPACIOS CONSTRUIDOS.</b>
AUTORREALIZACIÓN	(Scopelliti, M.Guiliani, M., 2004) (Bechtel, 2002)
RECONOCIMIENTO	(Coreno R. Víctor, Villalpando F. Arturo y Mazón S. Juan, 2010)
AFILIACIÓN	(Winnicot, 1953) (Bion, 1977)
SEGURIDAD	(Coreno R. Víctor, Villalpando F. Arturo y Mazón S. Juan, 2010) (Bachelard, 1994)
FISIOLÓGICAS	(Evans, G. & Mitchell, J., 1998)

Fig.3 Relación de la jerarquía de las necesidades de Maslow con las investigaciones de referencia. (Ver Fig.4).

Los edificios son objetos inertes, pero la experiencia de ellos trasciende la realidad en nuestra conciencia más profunda. La Arquitectura, en particular, que va más allá de los edificios en sí, se esfuerza por mejorar la condición humana y promueve el bienestar a través de la manipulación del espacio, la luz, la forma y los materiales. Estudios referentes a este tema involucran de forma indispensable a otras disciplinas como la historia, arte, sociología psicología, e incluso la psicoterapia, la cual utiliza el psicoanálisis para encontrar conexiones dentro de las funciones, conocimiento y los efectos del diseño arquitectónico, y los roles que juegan estos en la mente de las personas en lo referente a su bienestar. A través del tiempo se han elaborado investigaciones respecto al tema de los espacios arquitectónicos y sus efectos en las personas y muchos de ellos han tenido relación estrecha con la infancia.

Así podemos establecer la comparación de esta investigación con las necesidades que jerarquiza Maslow de ser creativos, inventivos y originales con tendencia a vivir con más intensidad las experiencias que el resto de la humanidad, y que ocupan la categoría de reconocimiento en el cuarto lugar de la pirámide. (Fig.3)

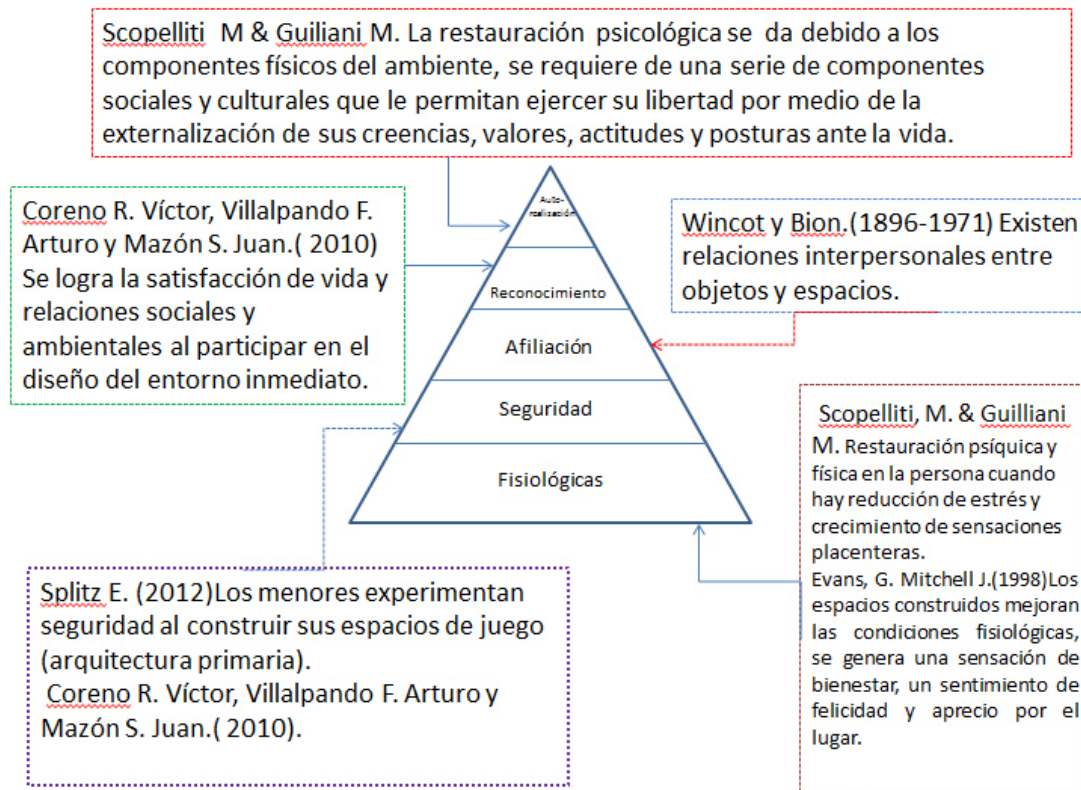


Fig. 4 Diagrama que demuestra cómo diferentes expertos en el diseño de espacio y en psicología se refieren a la implicación de las necesidades humanas en la arquitectura y el bienestar humano.

### 2.1.5 Teoría del confort

Teoría de Katherine Kolcaba (Kolcaba, 2010) consiste en investigaciones que se realizaron con respecto a lo que el ambiente pudiera afectar a pacientes en hospitalización. Un estudio de carácter cualitativo se llevó a cabo en personas entre 35 y 59 años, (Uribe, Torrado, & Yariela, 2012) se estudiaron casos particulares en los que al referir a estas intervenciones sociales de sus familiares o enfermeros que los atendían , psicológicas, físicas y ambientales, se descubrió que todos aquellos elementos inherentes al paciente tienen efecto en su percepción de comodidad, los sujetos presentaron mayor confort en la clasificación

del contexto de trascendencia donde el paciente ha visto satisfecha su necesidad psico-espiritual, seguido por el, de tranquilidad y seguido por el contexto físico, esto fue de acuerdo a resultados verbales de los mismos pacientes. El confort, asegura Uribe et.al. que es “ *la experiencia holística de fortalecerse cuando se abordan las necesidades para tres tipos de confort (alivio, tranquilidad y trascendencia) en cuatro contextos (físico, psico-espiritual, social y ambiental)*”.

Esta teoría se toma en cuenta en este trabajo debido a los elementos ambientales que intervienen en el confort de las personas, es un estudio representativo del confort y fue tomado su instrumento de medición en muchas otras investigaciones, en el presente estudio se consideró agregar preguntas en el cuestionario para la obtención de datos, que incluyera la tranquilidad del sujeto en el momento de la entrevista, así también se cuidó en contexto ambiental al momento de elaborar las entrevistas, procurando el silencio, privacidad y temperatura regulada entre 23°C a 27°C.

### **2.1.6 Ambientes naturales y contruidos.**

La restauración psicológica es un proceso que se relaciona con algunos déficits de condiciones antecedentes como el estrés ambiental, en los cuales las personas buscan la recuperación de sus recursos cognitivos y de su capacidad de respuesta psicofisiológica. (Van den Berg, 2007) Al contexto donde ocurre dicha restauración se le llama *ambiente restaurador* (Kaplan, 1983). A la percepción de las cualidades del ambiente que son auxiliares en la promoción de los procesos de restauración psicológica, como menciona Kaplan, se le denomina percepción de restauración ambiental.

Como señala Gastón Bachelard, en su libro *La Poética del Espacio*: la casa es nuestro rincón del mundo, nuestro primer universo, o un cosmos propiamente dicho. Vista íntimamente, la vivienda más humilde, ¿No es la más bella? Los escritores de “habitación humilde” evocan a menudo ese elemento de la poética del espacio. Pero dicha evocación peca de sucinta. Como algunos autores tienen poco que describir acerca de la vivienda humilde, no viven realmente su calidad primitiva, la cual pertenece a todos, ricos y pobres.

Nuestra vida adulta se encuentra tan despojada de los bienes primeros, es decir los lazos antropocósmicos están tan relajados que no se siente su primer apego en el universo de la casa. Hay filósofos que conocen el universo antes que la casa, el horizonte antes que el albergue, las verdaderas salidas de imágenes, si las estudiamos fenomenológicamente, nos dirán de un modo concreto los valores del espacio habitado. (Bachelard, 1994). Todo espacio habitado, lleva en sí la esencia de la casa.

En resumen, la más interminable de las dialécticas, el ser amparado sensibiliza los límites de su albergue. Vive la casa en su realidad y en su virtualidad, con el pensamiento y los sueños. Desde ese momento, todos los refugios, todos los albergues, todas las habitaciones tienen valores de onirismo consonantes. Ya no se vive verdaderamente la casa en su positividad, no es solo ahora cuando se reconocen sus beneficios. Los verdaderos bienestares tienen un pasado que viene a vivir por el sueño en una nueva casa. Por los sueños, las diversas moradas de nuestra vida se compenetran y guardan los tesoros de los días antiguos. Cuando vuelven en la nueva casa, los recuerdos de las antiguas moradas, vamos al país de la infancia inmóvil, como lo inmemorial. En esta cita Bachelard resalta la intención de relacionar la vivienda con la necesidad de protección, misma que está clasificada en el segundo nivel de la pirámide de Maslow en donde se refiere a la seguridad y protección física, moral, familiar y de propiedad privada. Así también menciona que con la imagen de la casa tenemos un verdadero principio de integración psicológica.

En este capítulo se han concentrado resultados de investigaciones inmersas en el tema de los espacios y las implicaciones en el ser humano, concretamente en el bienestar y en la salud, así también se presentaron comparativas entre éstas y la teoría de las Necesidades de Abraham Maslow, donde gráficamente se distingue la jerarquía entre unas de otras, a pesar que su propio autor defiende el hecho de que se interrelacionan, y que no se concibe una necesidad si no hay carencia de ella, y mientras una necesidad es satisfecha, es solo entonces cuando surgen las demás. Sin embargo, como postura personal opino que hay una relación estrecha entre la base de la pirámide relacionada a las necesidades fisiológicas y la cúspide de la misma que se refiere a la autorrealización, no por el hecho de ser secuenciales sino dependientes, es decir, como menciona (Scopelliti, M.Guiliani, M., 2004), acerca de la restauración psicológica del individuo, si se reduce el estrés de un espacio físico, esto

permite cambios en las sensaciones, que lo hacen sentir placer, y a la vez los factores físicos del ambiente permiten al ser humano ejercer su libertad por medio de su postura ante la vida, es decir con su autorrealización, es así como se complementan estos satisfactores y sus efectos son válidos tanto para satisfacer las necesidades fisiológicas como las de autorrealización. Por otro lado, en gran parte el concepto de “satisfactor”, tan relevante en la teoría de Max Neef, es de suma importancia en relación a los espacios construidos y al bienestar residencial, debido a que es imprescindible considerar cuestiones como techo, ventilación, el espacio emocional, distancia o proximidad entre muros, componentes sociales, culturales y la libertad de ser y de sentirse en el ambiente ideal y protegido, o bien en el que se logre la calidad de vida óptima, para que el ser humano, como sistema social adaptativo sea integrado y forme parte y continuidad del espacio mismo.

En cualquier diseño, el acento en alguna de estas características o su omisión y descarga de importancia, dan como resultado (...) las conocidas sensaciones de confort o malestar en el uso, de aceptación o rechazo como el objeto adecuado, de aprobación o de censura por el usuario o un colectivo.

(Maturana & Varela, 1980, pág. 84)

## 2.2 Los espacios habitables.

*“Los entornos determinan el comportamiento humano, es decir guían los elementos no fijos a nosotros, no solamente o incluso principalmente, a través de elementos arquitectónicos fijos, sino también mediante elementos semi-fijos que proporcionan las señas esenciales y cada vez más importantes”.*

*Amos Rapoport..*

**D**entro de este capítulo se presenta la introducción al tema de los espacios y su manera de percibirlos, desde el enfoque de expertos en Arquitectura; se tomará como punto de partida el aspecto funcional para el cual están diseñados los espacios semi-públicos, es decir, ambientes habitables donde se reúnan personas, no necesariamente conocidas entre sí, pero con actividades en común. Estos espacios habitables son portadores de significados variados, desde la intención de quien los diseñó, hasta el giro que puede dar según su uso y características de quienes habitan en ellos. El contexto es el mundo occidental, haciendo una diferenciación del oriental por las muy distintas formas culturales y costumbres que en ocasiones resultan opuestos. La finalidad de esta sección es conocer la historia, y teorías referentes a la apreciación, la comprensión y la experiencia de espacios para relacionarlo en capítulos posteriores con la forma en que pueden influir en el ser humano y su bienestar a través de los sentidos.

### 2.2.1 Ambientes naturales y construidos.

La restauración psicológica es un proceso que se relaciona con algunos déficits de condiciones antecedentes como el estrés ambiental, en los cuales las personas buscan la recuperación de sus recursos cognitivos y de su capacidad de respuesta psicofisiológica. (Van den Berg, 2007) Al contexto donde ocurre dicha restauración se le llama *ambiente restaurador* (Kaplan, 1983). A la percepción de las cualidades del ambiente que son auxiliares en la promoción de los procesos de restauración psicológica, como menciona Kaplan, se le denomina percepción de restauración ambiental.

Señala Gastón Bachelard, en su libro *La Poética del Espacio*: la casa es nuestro rincón del mundo, nuestro primer universo, o un cosmos propiamente dicho. Vista íntimamente, la vivienda más humilde, ¿No es la más bella? Los escritores de “habitación humilde” evocan a menudo ese elemento de la poética del espacio. Pero dicha evocación peca de sucinta. Como algunos autores tienen poco que describir acerca de la vivienda humilde, no viven realmente su calidad primitiva, la cual pertenece a todos, ricos y pobres. Nuestra vida adulta se encuentra tan despojada de los bienes primeros, es decir los lazos antropocósmicos<sup>2</sup> están tan relajados que no se siente su primer apego en el universo de la casa. Hay filósofos que conocen el universo antes que la casa, el horizonte antes que el albergue, las verdaderas salidas de imágenes, si las estudiamos fenomenológicamente, nos dirán de un modo concreto los valores del espacio habitado. (Bachelard, 1994). Todo espacio habitado, lleva en sí la esencia de la casa.

Los verdaderos bienestares tienen un pasado que viene a vivir por el sueño en una nueva casa. Por los sueños, las diversas moradas de nuestra vida se compenetran y guardan los tesoros de los días antiguos. Cuando vuelven en la nueva casa, los recuerdos de las antiguas moradas, vamos al país de la infancia inmóvil, como lo inmemorial. Nos reconfortamos viviendo recuerdos de protección. (Bachelard, 1994). En este texto, Bachelard asegura que la relación principal del ser humano y su casa o vivienda radica en el sentido de protección, y cómo es que ésta forma parte del mismo para encontrar el verdadero bienestar.

### **2.2.2 Diseño, conducta y uso del espacio.**

La interrelación entre arquitectura y conducta es fuerte y estable. Harold Proshansky y sus colaboradores (Proshansky, Ittelson y Rivlin, 1976) explican que cada entorno arquitectónico está asociado con patrones de conducta característicos. Estos patrones son estables y duraderos, aun cuando cambien algunas de las personas que alberga dicho entorno. Sin embargo, agregan que el sentido común no es una pauta adecuada para entender la relación entre el diseño y la conducta y que una cuidadosa evaluación empírica

---

<sup>2</sup> Tendencia a ver y a proyectar hacia los seres exteriores lo que el hombre experimenta en sí mismo; es un sentimiento de participación, de simpatía y de comunión con la naturaleza (participación que generalmente parte de la convicción de una fuente común o potencia superior: la divinidad).



del funcionamiento del entorno arquitectónico puede ser muy instructiva e incluso sorprendente.

Por ejemplo, la evaluación empírica de un hospital psiquiátrico reveló que los comedores se utilizaban más como espacio de recreo que como lugar para tomar alimentos y que las salas de juego se utilizaban más para dormir que para actividades recreativas (Tuan, 2001).

### **2.2.3 Investigaciones enfocadas a los espacios y al bienestar.**

Elle Handler Spitz, una historiadora y teórica de arte quien recibió entrenamiento en psicoanálisis, señala que las “experiencias espejo” referentes a la seguridad en la relación madre-hijo, en el desarrollo del niño, refuerzan el sentido de éste hacia su propia integridad. Spitz asegura que el ambiente físico puede tener un efecto “espejo” similar: cuando el niño juega y construye sus espacios de juego con accesorios familiares para él (almohadas, mobiliario, juguetes) experimenta su seguridad en el mismo sentido que ocurre en el adulto. Así Spitz introduce el término *arquitectura primaria*, una idea desarrollada que describe la manera cómo el niño crea espacios que le permiten encontrar confort, seguridad, conciliación y separación dependiendo del juego. (Danze, 2012). Estos elementos, son necesarios para la vida del ser humano y respecto a la identificación de ellos en la pirámide de Maslow, se ubican en el nivel 2, es decir de los más elementales, que tienen que ver con protección y seguridad física.

Peter Loewenberg menciona que uno de los principales paradigmas del psicoanálisis moderno fue el Modelo relacional del espacio del objeto de Freud en su teoría clínica, algunas veces llamado “la escuela Británica” debido a que fue claramente relacionado en Inglaterra en 1960 por D.W. Winnicott (1896-1971) y Wilfred Bion (1897-1979), los modelos de relación de objetos, utilizan las metáforas de espacio emocional, distancia y proximidad para explicar los procesos mentales y las relaciones interpersonales. (Loewenberg, 2012). Relacionando lo que afirman estos autores con la teoría de la

motivación de Maslow<sup>3</sup>, se refieren a la necesidad de afiliación, amistad y afecto ubicada en el nivel 3 de la pirámide de las necesidades.

Los espacios construidos influyen en situaciones de salud y enfermedad a través de la somatización<sup>4</sup> de los estímulos externos que no llegan a ser controlados por los seres humanos (Coreno R. Víctor, Villalpando F. Arturo y Mazón S. Juan, 2010), en la Revista Latinoamericana de Medicina Conductual, publicaron los resultados de su investigación, la cual consistió en recolectar datos a través de un cuestionario aplicado a 226 individuos mayores de 18 años en la colonia Ampliación Miguel Hidalgo, del Distrito Federal. Durante los años 1998-2002 se recabó la información y se evaluaron los resultados en dos etapas en los años 2003 y 2010, por medio de análisis cuantitativo utilizando la prueba t y alfa de Cronbach. Los resultados obtenidos arrojaron diferencias significativas respecto a su salud entre aquéllos que se integraron en el diseño de su entorno inmediato y los que no lo hicieron. Así el resultado fue que percibieron mejor satisfacción de vida y relaciones sociales y ambientales habiendo tomado participación en el diseño de su entorno inmediato en comparación con los que no diseñaron. (Coreno R. Víctor, Villalpando F. Arturo y Mazón S. Juan, 2010) . Así podemos establecer la comparación de esta investigación con las necesidades que jerarquiza Maslow de ser creativos, inventivos y originales con tendencia a vivir con más intensidad las experiencias que el resto de la humanidad, y que ocupan la categoría de reconocimiento en el cuarto lugar de la pirámide.

En el diseño de espacios arquitectónicos habitables son considerados una serie de aspectos estrictamente direccionados por normativas en lo referente a lo mínimo indispensable para poder ofrecer calidad de vida aceptable, no obstante a menudo existen deficiencias en los aspectos funcionales y ergonómicos, y esto pudiera repercutir en el bienestar subjetivo. El presente trabajo es parte de la investigación realizada como tesis doctoral donde el objeto de estudio se enfoca en la percepción del diseño de espacios.

Si se pretende identificar el bienestar subjetivo, se podría iniciar con las siguientes preguntas:¿Cuál es la diferencia entre calidad de vida y bienestar subjetivo y cómo se

---

<sup>3</sup> Abraham Maslow, (Nueva York, 1908 - California, 1970) Psiquiatra y psicólogo estadounidense. Impulsor de la psicología humanista, que se basa en conceptos como la autorrealización, los niveles superiores de conciencia y la trascendencia, creó la teoría de la autorrealización que lleva su nombre.

<sup>4</sup> Se refiere a la transformación inconsciente de una afección psíquica en orgánica.

percibe? ¿La ergonomía es objetiva o subjetiva? Para descifrar estas interrogantes dado el incremento en la complejidad de las situaciones humanas, se llevará a cabo un análisis referente a los elementos que interactúan en un ambiente de trabajo para dilucidar y organizar los mismos sistemáticamente. Se tomarán principalmente las bases teóricas de Ames, Brunswik y Gibson, en cuanto a percepción, la aportación teórica de los autores: Prado y Ávila (2013) en el enfoque de ergonomía y bienestar, y por otro lado la teoría de sistemas donde se presenta la convergencia de enfoques de Edgar Morin (1994) con el principio del pensamiento complejo, Steven Johnson (2001) en sistemas emergentes y la teoría de Holland (1995) de sistemas complejos adaptativos, se presentan comparativas entre sus aportaciones y se concluye sobre cómo se puede trabajar este tema de percepción de una manera actual y más precisa para contribuir a la toma de decisiones en cuanto al diseño de espacios habitables e intentar regular el bienestar subjetivo.

## **2.2.4 El bienestar subjetivo**

En los últimos años se ha podido observar el incremento en este tema dentro de los espacios académicos, principalmente por la atención que se le da a los aspectos cualitativos referentes a la mejora de la calidad de vida, evaluando la parte afectiva individual que refiere al dolor y a la felicidad, para tratar de estudiar el fenómeno así como para intervenir en una mejor calidad de vida. Este último concepto estuvo ligado definitivamente a lo económico, y posteriormente ha ido cambiando para considerar los factores de bienestar subjetivo como elementos de valor en la búsqueda de la felicidad.

El bienestar subjetivo puede definirse como la evaluación que las personas hacen de sus vidas o de alguna situación, incluye una dimensión cognitiva que se refiere a la satisfacción con la vida en su totalidad, y otra afectiva relacionada con la frecuencia y la intensidad de las emociones tanto positivas como negativas, que generan en las personas muy variadas percepciones de vivencias, esto dentro de una interacción compleja. (Díaz Llenez, 2001)

Fisiológicamente se puede decir que las sensaciones que provienen de los órganos internos del cuerpo y su estado son las responsables del bienestar físico asegura (Morgado, 2012). Las sensaciones interoceptivas de presión, tacto, picor, temperatura, dolor y otros sentidos

viscerales o con ellos relacionados, nos hacen sentir el bienestar; la introcepción es el sentido del estado fisiológico del cuerpo, el que hace que nos sintamos cómodos o incómodos, confortables, estresados, cansados o enfermos. El cerebro utiliza las sensaciones provenientes del interior del cuerpo para determinar y dar fuerza a los sentimientos y a los diferentes estados de ánimo y disposición de las personas.

La información sensorial que el cerebro recibe, no llega nunca a hacerse consciente, se utiliza para guiar comportamientos y hábitos motores y reflejos; por ejemplo al andar o manejar un coche, el cerebro utiliza la información sensorial que recibe a través de los músculos, y articulaciones, es decir la información propioceptiva para hacer los movimientos necesarios correctos, sin que seamos conscientes de dicha información. (Morgado, 2012). Sin embargo la percepción que es “la experiencia compleja de objetos o eventos externos creados por la combinación de diferentes sensaciones”. (Mather, 2011) Es el concepto que engloba lo mencionado como estímulos y su información desde el exterior hasta el cerebro, y es lo que algunos psicólogos han estudiado y descifrado en cuanto a la afectación de los ambientes o espacios en las personas.

### **2.2.5 Ergonomicidad y su relación con el entorno.**

El término ergonomicidad es relativamente reciente y tiene que ver con lo referente a la ergonomía desde el enfoque ambiental, no solamente de la relación hombre-objeto, como se ha visto reflejado en estudios de diseño y de las implicaciones físicas que pudiera tener el uso de productos o de muebles, como comúnmente se le relaciona; es la disciplina científica que se ocupa de la interacción de los humanos con otros elementos, tomándolos como sistema con la finalidad de proporcionar bienestar y mejor desempeño general dentro de éste. (Prado & Avila, 2014)

El entorno, en este caso: los espacios arquitectónicos habitables, pueden dividirse en dos: el primero es el espacio físico, que representa las condiciones de iluminación, ruido o sonido, temperatura, humedad y otros factores del ambiente como las partículas suspendidas en el aire, o gases, también se incluyen los elementos físicos que son utilizados por el hombre: máquinas, herramientas, mobiliario, accesorios, pisos, muros, ventanas, que rodean al sistema elemental donde éste está ubicado en el espacio y tiempo. Y el segundo es el

espacio psicosocial, que es al que este estudio se dirige, y se define como el conjunto de relaciones sociales, laborales y humanas que caracterizan y determinan la existencia del sistema elemental. (Prado & Avila, 2014).

Siguiendo a Prado & Ávila, mencionan también que el concepto de ergonomía es la propiedad de los sistemas H-O-E (hombre, objeto, entorno) de lograr sus objetivos con un elevado nivel de bienestar humano, es aquí donde este concepto no sólo es advertido como el *sentirse bien* en un lugar o con determinados recursos sino tomando la perspectiva de un sistema complejo, donde sus elementos se encuentran bajo interacción constante.

Los factores humanos son las cualidades que definen la situación y el papel del hombre en el sistema, es decir, por factores humanos debe comprenderse el conocimiento del comportamiento de las cualidades funcionales, anatómicas, antropométricas, fisiológicas, socioculturales, etc. Del hombre en el sistema H-O-E. (Prado & Avila, 2014, pág. 37).

Por otro lado al hablar del entorno, específicamente a espacios habitables, se tomará el concepto de (Gutián, 2007) que se refiere a los lugares de existencia humana, de cotidianidad colectiva, ordinaria y rutinaria o bien extraordinaria, tal es la condición contemporánea del vivir y pensar lo urbano, es decir, sin un parámetro fijo sino con todos los factores de diferenciación de la sociedad que incluye castas, clases sectores, grupos, comunidades, entre otros.

## **2.2.6 Percepción ambiental**

Se han establecido teorías de la percepción a través de la historia que han dado importancia a este tema tanto en la psicología, en las ciencias sociales y en las artes, urbanismo o geografía humana; en este estudio tomaremos algunas de ellas por considerarlas más relevantes y acordes con el propósito del mismo.

Al hacer referencia al término ambiente en psicología, se debe entender como la relación que se tiene entre los aspectos psicológicos, sociales, interpersonales, culturales y organizacionales que caracterizan a los espacios habitables. Los psicólogos ambientales se refieren al ambiente como el medio holístico que incluye tanto los elementos físicos como los perceptibles por el ser humano de acuerdo a su propia manera de recibir los estímulos y

de obtener sensaciones. Uno de los autores de trascendencia en la percepción ambiental es Brunswik, cuya teoría del funcionalismo probabilístico parte de la premisa general de que la información sensorial que es captada del entorno o ambiente y que posibilita que una persona pueda interpretar su percepción, nunca tiene correlación exacta con el entorno real, es decir, que el ambiente proveerá constantemente estímulos, pero pudieran ser engañosos, de manera que para encontrar un juicio de valor sobre el ambiente habría que hacer estimaciones probabilísticas. (Brunswik, 1934). Estas probabilidades se derivan del muestreo de las señales sensoriales de una gran variedad de ambientes, sin embargo no es fácil llevar a cabo este muestreo y los juicios que se puedan derivar de ello no pueden ser absolutamente precisos sino estimaciones probabilísticas. La persona puede probar la precisión de sus juicios probabilistas ensayando una serie de acciones en el ambiente y evaluando sus consecuencias funcionales. Para describir este proceso, propone un estudio llamado *Modelo del Lente*. (Ver Fig. 1). “Explica que el proceso de la percepción opera en cierta forma como un lente que capta los rayos de luz y los concentra en un solo plano”. (Holahan, 2012).

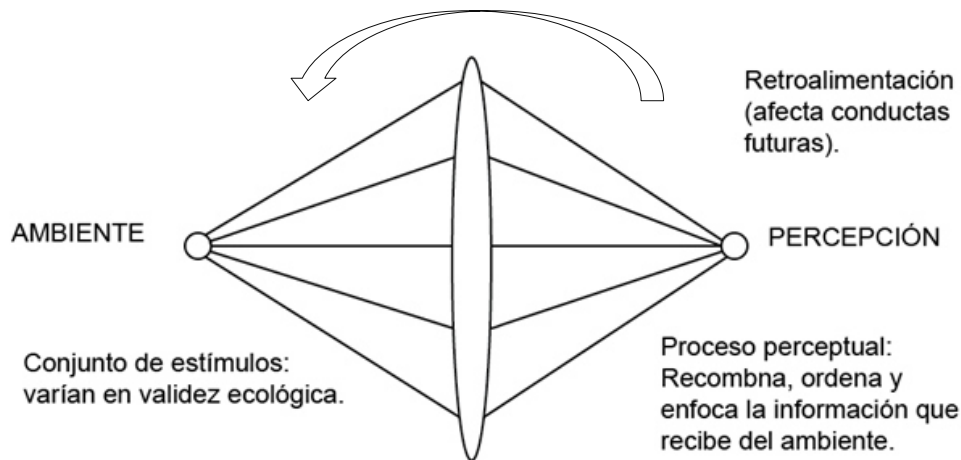


Fig. 5 Modelo de lente de Ergon Brunswik para explicar la manera en que capta y enfoca el individuo los estímulos que están dispersos en el ambiente.

Uno de sus experimentos consiste en una falsa percepción del espacio donde se utilizan espejos uno frente a otro y representan un pasillo sin fin y una persona está captando la imagen con una cámara fotográfica, lo cual es sólo una ilusión puesto que en realidad es una sala de pocas dimensiones, donde inevitablemente se reflejan las imágenes una y otra vez, lo que hace ver un pasillo interminable.

Al referirnos a la percepción ambiental, deberemos de tomar en cuenta los aspectos perceptivos, cognitivos y evaluadores en lo que se refiere a nuestro comportamiento e interacción con el entorno, es aquí donde las personas generamos determinadas impresiones de éste, es decir, son generadas impresiones personales que se suman a lo anteriormente percibido, incluyendo emociones. Así también se deben de tomar en cuenta las diferencias en los estímulos, las evaluaciones de éstos se pueden seleccionar de la siguiente manera: la calidad del ambiente, la estética del entorno, si se está satisfecho con el lugar, la posibilidad de que pueda tratarse de un ambiente peligroso y la relación que se tiene con el medio ambiente. (Brunswik, 1955).

Similar a lo que aporta Brunswik, la percepción ambiental según Gibson, contempla una manera holística: los individuos perciben patrones significativos de estimulación en conjunto, es decir, no desde el punto de vista de células sensoriales separadas, sino como un patrón de respuesta de grupos de células. Estos patrones integrados de respuesta son bastante complejos y pueden incluir células que no son anatómicamente próximas. Gibson menciona que la misma percepción puede surgir de diferentes patrones de respuesta, por ejemplo cuando se explora visualmente el ambiente, se activa una serie de respuestas *en patrón*, y sin embargo se percibe una imagen holística del ambiente. (Gibson, J. Barker, R. & Heft, H., 2001), es decir el funcionamiento de la percepción es generada por el sistema complejo de los estímulos recibidos por los sentidos.

Para Ames la persona ejerce un rol dinámico y creativo en el proceso perceptivo; también percibe el entorno y lo interpreta de acuerdo a los principios adquiridos a lo largo de su experiencia ambiental, de esta manera cuando aparece algún conflicto perceptivo, la persona “dialoga” con el ambiente en que se encuentra y reajusta su experiencia, (Valera, Pol, & Vidal, 2017) a diferencia de Gibson, no interesan las características del entorno, sino solo la interpretación personal, incluyendo la experiencia propia. Ver fig. 5.

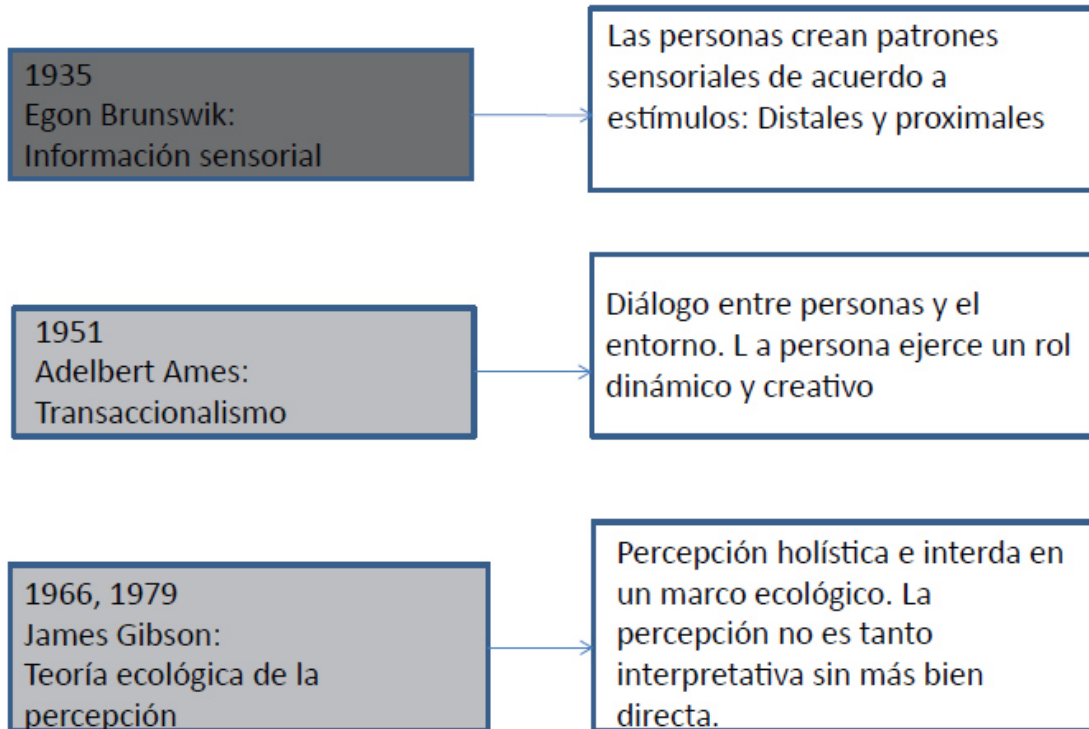


Fig. 6 Conceptos de percepción y sus principios según Brunswik, Ames y Gibson.

Por otro lado, los estudios anteriores habían sido de apreciación y estadística, donde la tecnología en la percepción ambiental, había tenido muy poco impacto en la medición para la formulación de los principios de diseño, siendo muy importante profundizar en este campo. El énfasis de la teoría ecológica de Gibson sobre los patrones integrales de la estimulación tal como los percibe el individuo cuando explora o se desplaza por el ambiente tiene especial aplicación en las formas tridimensionales que interesan a los diseñadores y en la construcción holística de los espacios.

Así como Eleanor Gibson les llama *affordances* a las características, atributos o propiedades del espacio y sus oportunidades de ser utilizado (Gibson, 1966). Prado & Ávila les llaman *propiedades ergonómicas*, y coinciden en que han sido determinadas por su adecuación a los diferentes aspectos de los factores humanos, además del rol que juegan dentro de *un sistema*, al igual que (Díaz Llenez, 2001) refiriéndose al estudio del bienestar subjetivo, menciona que hay una comprensión distorsionada de los elementos determinantes de éste por causa de la actividad sistémica de diversos objetos sinérgicos del



macromedio y los subsistemas del hombre como son: la familia, la cultura, grupo laboral y escolar entre otros.

Los procesos mentales están centrados en los estímulos que reciben nuestros órganos a través de los sentidos, es así como se recibe la información, de todos los sentidos y de manera compleja, son manifestados como sistemas e interpretados por los procesos cerebrales. Sin información significativa previa a manera de experiencias análogas sería poco productivo el resultado de la creación de los espacios, así también las sensaciones negativas de estrés deben ser tomadas en cuenta en el diseño de ambientes restauradores que como objetivo final son para beneficio del ser humano en su calidad de vida. (Molina & Sosa, 2015)

### **2.2.6.1 La perspectiva del pensamiento complejo.**

En el enfoque de la complejidad, pueden considerarse a los *hábitats* como *sistemas dinámicos* en los que estamos inmersos, en ellos la información fluye de muchas maneras y se la procesan constantemente, cuando se interactúa con los objetos de uso, como la tecnología e incluso viviendas y edificios, éstos significan en mayor o menor medida sensaciones y emociones para el sujeto. Los espacios habitables son materialidades que brindan información que es percibida a través de los sentidos y que posteriormente se asocia con lo que la memoria del individuo le refiere. Sin embargo no todos los objetos evocan algo a pesar de que estamos en contacto con ellos ¿Cómo es que puede conseguirse la sensación de bienestar a través de la interacción de los espacios habitables? Son muchos factores, como se ha mencionado, es un sistema complejo interactivo y adaptativo a la vez.

Menciona Holland acerca de los sistemas complejos adaptativos que se encuentran en la mayoría de los problemas contemporáneos importantes y en ellos se identifican agentes o componentes que interactúan y se adaptan o aprenden y cambian su comportamiento produciendo un gran número de señales, por ejemplo las células biológicas usan típicamente proteínas como señales. Estas proteínas operan en cascadas de reacción y ciclos, proporcionando retroalimentación positiva y negativa a otras cascadas. Las interacciones de estas proteínas deben ser estrechamente coordinadas si la célula continúa funcionando. Hay acciones de los agentes en algunos casos que suelen depender de las

señales que reciben, es decir, los agentes tienen una estructura si/entonces, lo cual indica una acción, que puede ser manifestada en el entorno del agente. (Holland J. , 2006)

Si contemplamos la perspectiva de Holland de sistemas complejos adaptativos al presente estudio, podemos reconocer a los agentes del espacio habitable como los siguientes: el individuo, el área física (incluyendo pisos, muros, techo, ventanas, puertas), las texturas, colores, aromas, sonidos, luz, mobiliario, entre muchos más, es decir, lo físico y las sensaciones que se perciben por medio de los sentidos, son agentes cambiantes y a la vez interactúan entre sí por medio de la forma en que capta el (los) individuo (s); de manera que si alguno de los agentes o atributos está presente o ausente (si/entonces) o condicionado, pudiera desencadenar otra percepción distinta en el mismo individuo y su postura ante el espacio habitable.

Esto adquiere mucha relevancia en las disciplinas del diseño, ya que entender estos procesos en los que un espacio habitable provoca un significado importante para las personas, puede dar una guía de las características que deban imprimirse en la materialización de una propuesta de diseño.

Los objetos que componen un espacio habitable tienen dos maneras de ser inteligibles: como objeto físico y como concepto. Es decir, que en un mismo objeto podría describirse en estos dos niveles, el de la naturaleza de su materialidad, y como símbolo; ambos niveles los percibimos con nuestros sentidos, sin embargo el segundo, es perceptible después de haber tenido en algún momento el primero. Tal vez por esto, las sensaciones que nos refiere un espacio habitable es diferente al contacto visual inicial, a cuando se percibe hápticamente, ya que podemos asociar a través de lo que observamos a primera vista, los símbolos que nos refieren a la sensación de bienestar, pero cuando la percepción es completada por los demás sentidos, estos estímulos percibidos pueden contraponerse causando otro tipo de sensaciones.

Lo que hay que considerar del significado de los objetos, no es qué características le dan significado, sino cuándo se lo dan y lo más importante, desde la interpretación de quiénes.

Entonces: ¿Qué elementos del “sistema hábitat” se podrían considerar para poder generar bienestar? Propongamos a la complejidad del sistema como clave, que consiste en la

relación dinámica de 3 factores principales: objeto, sujeto (hombre) y entorno. Éstos son: *En los objetos*: Estética perceptual de los objetos que constituyen el hábitat. *En los sujetos*: Síntomas y comportamiento de los individuos. *En el entorno*: Cantidad de condiciones para crear analogías que remitan a bienestar. En estos tres factores podemos observar e intervenir o alterar la cantidad, calidad y cualidad de sus atributos, condiciones y agentes para crear analogías de bienestar. (Mercado & Sosa, 2008). Coincide este análisis con la categorización de (Prado & Avila, 2014), donde se refieren a los elementos o factores que integran el sistema (H-O-E) anteriormente descritos. Así también la intervención en los atributos pudiera conducir a un *sistema emergente*, donde los factores mencionados se auto-organicen para crear un orden de un nivel superior sin proponérselo. (Jonhson, 2001).

El ser humano tiene la destreza de buscar y encontrar patrones en el medio en donde se desenvuelve, por ello tiende a categorizar todo lo que percibe con las experiencias. Así mismo, la capacidad de ser conscientes de él mismo y de los demás, y la habilidad de crear en imaginarios situaciones futuras a partir de los conceptos y categorías que almacena por medio de la analogía en contextos y experiencias pasadas. Los autores referenciados en este estudio, coinciden en que los elementos que integran un entorno, son de 3 principales categorías: hombre, objeto y entorno, identificando al objeto como a todo lo material (objetivo) y al entorno como aquellos elementos no tangibles (subjetivos) pero definitivamente importantes. En base al pensamiento complejo, una vez identificados los agentes que intervienen en un problema dado, así como sus interacciones, en este caso: la identificación del bienestar en espacios habitables, podría calcularse éste mediante modelos basados en computación para encontrar y entender más claramente la complejidad del sistema y proponer tanto cambios en ellos como condicionantes para conocer su comportamiento, de esta manera podrían concebirse estados futuros de comportamiento en los agentes participantes y se tendría mayor precisión en la toma de decisiones al momento de diseñar espacios habitables.

## 2. 3 Sentidos, sensación, percepción y contexto social. Un acercamiento al proceso de la obtención de información.

*”Ante un video musical, por ejemplo, o ante la moderna transparencia urbana estratificada, no podemos detener el flujo de imágenes para una observación analítica, sino que más bien lo sentimos como un nadador siente el flujo del agua contra su piel” .*

*Juhanni Pallasmaa.*

**E**n el presente capítulo se presentan diversos argumentos teóricos respecto a la percepción desde lo relacionado con los estímulos, seguidos por sensaciones y llegando a la percepción en sus distintas facetas, entre ellas: la configuración basada en la teoría de la Gestalt. Aún y cuando esta tesis pretende identificar la forma de afectación de la percepción no visual en las personas, como instrumento de valor en el diseño y en la apreciación del mismo, se considera de vital relevancia el hecho de incluir todos los sentidos que hasta hoy se identifican directamente con los órganos sensoriales y son reconocidos por psicólogos, médicos y psiquiatras, entre otros. Con lo anterior se pretende construir datos referenciales que sustenten la parte teórica que conduce a la sección exploratoria de esta tesis doctoral.

### **2.3.1 Los sentidos**

La educación sensorial se explica gracias a las contribuciones que han aportado paulatinamente diversas disciplinas como lo son La Psicología Evolutiva, La Psicología Fisiológica y las teorías cognitivas así como las aportaciones dadas a través de actividades de estimulación temprana para menores de educación especial, estas contribuciones se basan en los sentidos como vías de acceso para la comprensión del medio y de sí mismos.

Para que se realice una organización mental precisa, debe de haber una adecuada actividad sensorial, como señala (Gimeno S. J., 1986) Los mecanismos de la actividad cerebral se ven

beneficiados por la riqueza y oportunidad de los estímulos ambientales y la posibilidad de respuestas sensoriales tempranas, y por otro lado el proceso de aprendizaje y la inteligencia son beneficiarios de la adecuada disposición a conjuntos de estímulos eficaces.

Las funciones cerebrales dependen de los estímulos sensoriales, así cada sentido capta una cualidad del objeto o del fenómeno y el conocimiento final se obtiene juntando las partes del todo. Una sensación, menciona Gimeno, es información. Una imagen es el recuerdo de una sensación. Y lo que se ha llamado conciencia no es un simple depósito de imágenes, sino estructuras mentales en constante enriquecimiento, y esto solo se da en los seres humanos. A través de los sentidos es como se reciben, se procesan y se combinan las diferentes informaciones, en nuestra corteza cerebral, y como resultado se encuentran nuestras emociones, nuestras decisiones, es decir, nuestros “productos mentales” el proceso creativo del diseño, y cuanto mayor sea o haya sido la actividad sensorial, más vasta es la reserva mental. De esta manera, las sensaciones son la fuente principal de nuestros conocimientos acerca del mundo exterior, canales básicos por los que la información del mundo exterior llega al cerebro.

Los órganos de los sentidos son los encargados de llevar a cabo la función de ser las vías de la información humana, como menciona (Hobbes 1940): no existe ninguna concepción en el intelecto humano que no haya sido recibida totalmente o en parte por los órganos de los sentidos. Es aquí donde nos cuestionamos si alguno de los órganos no es funcional, ¿Qué sucede si los ojos no funcionaran completamente?, es decir en una persona débil visual, se desarrollan más los otros órganos receptores que resto de los sentidos, se considera, como opinión personal, que debe de existir una agudeza en las sensaciones (capacidad de agudizar la sensibilidad) que puede conducir a realizar los procesos de creatividad necesarios para poder asimilar, y transformar la información que es transmitida por los objetos, o bien por la energía que de ellos se desprende. En la historia de la psicología el concepto de “sensación” se ha separado del concepto de “percepción”, donde las sensaciones se consideran por simples experiencias internas del hombre provocadas por simples estímulos, mientras que las percepciones se entendían más bien como experiencias “complejas” provocadas a su vez por estímulos complejos, así las sensaciones están estrechamente unidas a los receptores sensibles, mientras que las percepciones están influidas por actividades cerebrales más elevadas.

### 2.3.2. Relación percepción-cognición

El término cognición, que aplica la psicología moderna, se refiere a la manera preferente de conocimiento para designar los procesos que implican la acción de conocer. Son cada uno de los procesos por medio de los cuales se llega al conocimiento de las cosas, los cuales fundamentalmente son: la percepción, el descubrimiento, el reconocimiento, la imaginación, el juicio, la memorización, el aprendizaje, el pensamiento, y frecuentemente el lenguaje. De esta manera la cognición supone una doble significación: Primeramente lugar implica la captación o representación conceptual de los objetos a partir de la percepción de los mismos y en segundo lugar implica su comprensión o explicación. (Orozco, 2007)

Respecto a la manera de asimilar los conocimientos, Arieti (Arieti, 1993), deduce que la representación que ocurre sin representación, es decir, sin expresarse en imágenes, palabras, pensamientos o acciones de ninguna índole, es llamada cognición amorfa; como este conocimiento queda en estado interno y privado, a esta función específica la ha identificado como el *endocepto* (del griego endo, interior), para distinguirla del concepto, que es una forma madura de cognición que puede ser expresada a otros por la persona que la experimenta o la produce (Arieti, 1993). Otros autores han llamado al *endocepto* conocimiento no verbal, inconsciente o preconscious.

El endocepto es entonces una organización primitiva de experiencias previas, percepciones, huellas de memoria e imágenes de cosas y movimientos; estas experiencias, siendo reprimidas y no devueltas a la conciencia, continúan ejerciendo una influencia indirecta yendo más allá de la etapa cognitiva de la imagen, pero dado que no reproduce nada similar a percepciones, no es fácilmente reconocible, y se puede considerar como una disposición a sentir a actuar o a pensar qué ocurre después de que ha quedado inhibida la actividad mental más simple. La esencia de un endoconcepto se puede comunicar a otras personas siempre y cuando se traduzca a otros niveles, por ejemplo: en palabras, música o dibujos, entre otros. La dificultad se debe a que el endocepto es un constructo intermediario del cerebro; no es equivalente a imágenes, palabras o emociones claramente sentidas.

Así podemos ver la relación de la actividad cognitiva con la percepción a través de símbolos como fueran las palabras, de manera que si se busca la identificación de elementos arquitectónicos o de diseño a través de la percepción háptica, es necesario asimilar el producto obtenido del tacto y de la cinestesia sobre materiales o superficies que se sometían a pruebas con diversos objetos y en individuos experimentales, con el conocimiento de los mismos, no solo relacionándolo con experiencias anteriores, sino con la sensación misma del momento de la prueba.

Una parte importante de nuestra actividad cognitiva existe en un estado no representacional endoceptual, la cual tiene dos fuentes:

- 1) La primitiva, que puede derivarse de una imagen reprimida, o de otro trabajo mental que no se ha diferenciado.
- 2) La que escapa de la conciencia o de la conducta bien organizada y que busca niveles medios y retorna a niveles primitivos por otras razones. (Arieti, 1993).

En la historia de la psicología el concepto de “sensación” se ha separado del concepto de “percepción”, donde las sensaciones se consideran por simples experiencias internas del hombre provocadas por simples estímulos, mientras que las percepciones se entendían más bien como experiencias “complejas” provocadas a su vez por estímulos complejos, así las sensaciones están estrechamente unidas a los receptores sensibles, mientras que las percepciones están influidas por actividades cerebrales más elevadas. Para una persona que carece de la vista desde su nacimiento, debe ser diferente, puesto que todo tiene un referente solo en su imaginación, con la ayuda del oído, del tacto, del olfato y del gusto, tal vez también con la ayuda de personas que les describan los espacios, los objetos, las personas o animales que hay a su alrededor; pero ¿Qué hay de la percepción? ¿Cómo perciben los espacios o los objetos con respecto a la sensación que les puedan transmitir? Yo percibí algo de temor o inseguridad en los espacios abiertos, más que en los cerrados, y en todo momento dudaba de si mis pasos serían seguros por el desnivel del piso. Con respecto a la gente, me parece que todos respetan a quien carece de la vista, pero: ¿Eso será suficiente para su diario vivir? ¿Será suficiente para su bienestar?

### **2.3.3 El significado de lo que se percibe.**

Los objetos de uso, la tecnología con la que interactuamos incluyendo nuestras viviendas y edificios nos significan en mayor o menor medida y esto depende de cómo lo percibimos. Los espacios construidos contienen información que necesitamos para comprender y sobrevivir en un entorno. Sin embargo no todos los objetos son percibidos de la misma manera a pesar de que estamos en contacto con ellos, en la medida en que lo percibido nos represente y nos haga identificarnos con un entorno adquiere una importancia para nosotros y hace que deseemos poseerlo y apropiarnos de ello, y en consecuencia sentir bienestar.

Esto adquiere relevancia importante en las disciplinas del diseño, ya que entender estos procesos en los que los objetos y espacios adquieren un significado importante para las personas, puede dar una guía de las características que deben imprimirse en una propuesta concreta de diseño.

Si se hace una acotación de ¿Cómo se está entendiendo al objeto diseñado?: Éste tiene dos maneras de ser inteligible a los individuos: como objeto físico y como concepto. Es decir que un mismo objeto puede describirse en estos dos niveles, el de la naturaleza de su materialidad, así como lo que denota como símbolo. La materialidad es posible percibirla por medio de nuestros sentidos, pero los símbolos y significados que les asignamos a las cosas percibidas tienen que ver con experiencias anteriores, y no sólo son formas, colores y texturas percibidas visualmente, sino lo visual, también simbolizamos olores, sabores y sensaciones y sonidos; todo ello nos ayuda a construir para nosotros mismos lo que es el bienestar. Los seres humanos perciben la mayor cantidad de información de los objetos y espacios que los rodean: las emociones que los objetos pueden brindar, puesto que somos seres susceptibles a las emociones, nos gusta sentir, dependemos de ello y aunque tendemos a inclinarnos por lo que nos causa gozo, las emociones negativas también nos provocan. Otra razón para la cual se percibe a los objetos es conocer la realidad en la que estamos inmersos, lo que nos proporciona cierto poder de reducir y controlar la incertidumbre del entorno, lo que también nos podría conducir a una sensación de bienestar. Por lo tanto la certidumbre (y por lo tanto mayor sensación de bienestar en los individuos) podría brindarse a través del diseño de espacios que comuniquen y se hagan percibir con un



mensaje claro. Podríamos sugerir que entre más se perciba certidumbre con los sentidos y se ligen los significados de lo percibido a emociones positivas, mayor sería el grado de bienestar. Para lograr ello se necesita congruencia en los mensajes que da la información contenida en el diseño de los objetos y espacios, además esto no termina aquí, lo que hay que considerar del significado de los objetos, no sólo es qué características perceptuales le dan significado, sino cuándo se lo dan, cuantas veces y desde la interpretación de quiénes. (Mercado, 2013).

Los humanos tenemos la destreza de buscar y encontrar patrones en el medio en donde nos desenvolvemos, por ello tendemos a categorizar todo lo que percibimos con las experiencias. Así mismo, la capacidad de ser conscientes de nosotros mismos y de los demás, así como la habilidad de crear en imaginarios situaciones futuras a partir de los conceptos y categorías que almacenamos, nos da pauta para tener “funciones” fundamentales para crear o dar significados a los objetos: la analogía.

En los estudios etnográficos realizados para proyectos de nuestra investigación, observamos cómo por medio de la analogía podemos ser capaces de concebir estados futuros de nuestros sentimientos y emociones.

Un objeto o espacio y su concepto, será interiorizado y apropiado, es decir, dará significado a alguien, cuando tiene lugar el siguiente proceso:

La apropiación de un objeto al acervo significativo de un sujeto se da en el momento en que este individuo entra en contacto (físico o conceptual) y percibe de una manera real a un objeto y es capaz de imaginar, a través de analogías con sus experiencias adquiridas, las emociones que le puede proporcionar y así lo categorizara en un nuevo concepto que le puede provocar empatía o apatía. Podemos ejemplificarlo de la siguiente manera: si imaginamos una cabaña en medio de una montaña, en otoño, inmediatamente viene e nuestra mente la imagen de una cabaña similar que en algún momento estuvo en contacto con nosotros, ya sea de forma real, imaginaria o en dibujo o foto, pero de algún modo ya se considera un objeto significativo por haberse procesado la apropiación del mismo. Fig. 4

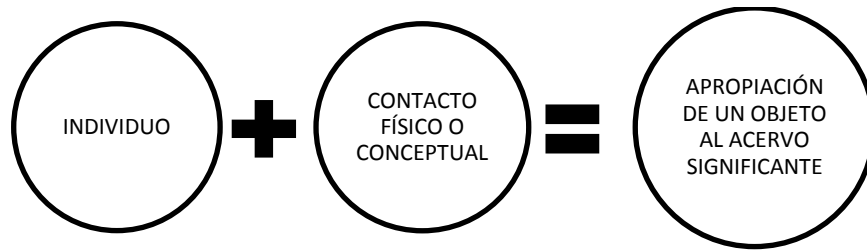


Fig. 7 Esquema que muestra el proceso de la apropiación del acervo significativo.

Ahora bien, ¿Cuál es el atractor o atractores que nos hace detenernos a empezar a imaginar o diseñar un espacio construido? ¿Qué tanto perturba y que factores influyen en ello?

La complejidad del objeto significativo consiste en la cantidad y calidad de atributos o condiciones para crear analogías y puede ser observable a través del objeto y del sujeto.

OBJETO (ESPACIO CONSTRUIDO)	SUJETO	ATRIBUTO
Estética perceptual	Síntomas de comportamiento	Las condiciones para crear analogía

Tabla 2. Atributos de la información significativa.

El atributo tiene gradientes en donde la calidad y cantidad de éstos, significará mayor o menor significado.

La fuerza de una analogía es proporcional a su precisión y evidencia y los elementos que nos pueden indicar la complejidad del objeto significativo pueden ser: cantidad de signos y símbolos, número de sentidos que perturba, lazos afectivos o tiempo de interacción. Si su código es más fácil de leer e interpretar, por lo tanto su significancia será mayor. El tiempo de contacto con el concepto aumenta o disminuye su empatía y siempre aumentará el significado (gusta o harta). Por lo tanto, a la hora de diseñar es muy importante la significancia que se dará a los espacios y objetos del entorno, ya que esto generará reacciones que influyan en su permanencia o éxito, lo que analizamos y proponemos como

atributos significantes son factores que dan una guía de las estrategias a tomar cuando se diseñe cualquier tipo de objeto (Sosa, 2012).

Para generar bienestar a través de los espacios deberá de tomarse en cuenta que el diseño y el uso de los objetos está supeditado al conocimiento de las consecuencias que implican en los individuos, este conocimiento a veces no es completo debido a la complejidad de factores que intervienen en esto, sin embargo, la mente colectiva de los sistemas sociales, o la cultura, determina las tendencias de las prácticas en ello. También es cierto que ciertos fenómenos de comportamiento y evolución no se dan por las formas de los elementos constituyentes del sistema diseñado, sino por la dinámica de interacción entre ellos, tal y como sucede en el cerebro, como Hofstadter dice:

“Las propiedades mentales del cerebro no residen al nivel de un único constituyente diminuto, sino al de vastos patrones abstractos en los que intervienen esos constituyentes. Resulta esencial tratar el cerebro como un sistema multinivel si se pretende lograr el más mínimo avance en el análisis de fenómenos mentales tan esquivos como la percepción, los conceptos, el pensamiento, la conciencia, el <<yo>>, el libre albedrío, etcétera. Tratar de localizar un concepto, una sensación o un recuerdo en una única neurona no tiene ningún sentido. Incluso la localización a niveles estructurales más altos, como, por ejemplo, al de las columnas de la corteza cerebral (pequeñas estructuras que contienen el orden de cuarenta neuronas y que exhiben un comportamiento colectivo más complejo que el de estas), no tiene sentido alguno cuando se tratan aspectos del pensamiento tales como la elaboración de analogías o la evocación espontánea de episodios de un pasado lejano.” (Hofstadter, 2009)

Es importante lo que nos dice el autor ya que podemos hacer analogías que nos hagan distinguir los niveles en los que podemos intervenir como diseñadores así como la idea de que los comportamientos surgen de interacciones de diversos elementos del sistema, en otras palabras hay que tener una visión global y determinar, como estrategia, no sólo un elemento aislado sino un conjunto de objetos y componentes en los niveles organizativos adecuados. Así mismo en el plano antropológico del uso de los objetos es interesante observar como es la retroalimentación que hace posible la adaptabilidad en los sistemas, ya

que puede dar pauta para proponer estrategias para lograr la interiorización y creación de conceptos en los sistemas: “a diferencia del chimpancé, el hombre posee ideas e ideales.

En el modelo del cerebro, la potencia causal de una idea, o de un ideal, resulta tan real como una molécula, una célula o un impulso nervioso. Las ideas causan ideas y hacen que evolucionen nuevas ideas. Interaccionan entre sí y con otras fuerzas mentales en el mismo cerebro, en cerebros vecinos, gracias a las comunicaciones, en cerebros lejanos y desconocidos.” (Hofstadter, 2009). Es posible puntualizar algunas características esenciales que posee el cerebro humano y de algunos otros animales, basándonos en lo que dice Hofstadter, que podemos utilizar el diseño de espacios ya sea para identificarlas entre sus elementos o bien implementarles dichas características en su creación:

Simplificar la información amplia y sistemáticamente. “nos permiten reducir situaciones a su mero esqueleto y descubrir su esencia abstracta; hacen posible que centremos nuestra atención en lo importante, que comprendamos fenómenos a un nivel extraordinariamente elevado, que sobrevivamos a este mundo y que creemos arte, música, literatura y ciencia.” (Hofstadter, 2009); tienen como objetivo principal, automático y pre programado la supervivencia, reaccionar de forma flexible frente a los sucesos que tienen lugar en su entorno. Esto incrementa sus posibilidades de sobrevivir, la capacidad de percibir y categorizar, aunque sea rudimentariamente, los eventos de su entorno inmediato.

Para los seres vivos, esta última habilidad que permitiría percibir los hechos que ocurren en su entorno, según Hofstadter tiene un efecto secundario de trascendentales consecuencias: el que los seres vivos posean la capacidad de percibir ciertos aspectos de su entorno les dota también de la capacidad de percibir ciertos aspectos de sí mismos.

En la inquietud por reconocer la manera de cómo influyen los sentidos en el diseño de los espacios, podemos concluir que los procesos mentales están centrados en los estímulos que reciben nuestros órganos a través de los sentidos, es así como se recibe la información diversa de manera compleja, son manifestados como sistemas e interpretados por los procesos cerebrales, sin información significativa previa a manera de experiencias análogas sería poco productivo el resultado de la creación de los espacios, así también las sensaciones negativas de estrés deben ser tomadas en cuenta en el diseño de ambientes

restauradores que, como objetivo final, son para beneficio del ser humano en su calidad de vida. Sin embargo (Gibson, 1966) en su obra Principios de aprendizaje y desarrollo perceptual, menciona: *“La sensación no es un requisito de la percepción y por lo tanto ésta no puede concebirse como interpretación de sensaciones.”*, es decir que le resta importancia a las sensaciones, desconectando la percepción de la sensación. Eleanor Gibson, quien también asegura que el desarrollo de las percepciones plantea unos cuantos problemas desde el punto de vista genético y desde el punto de vista de los mecanismos de la percepción. Desde el punto de vista genético, difieren del niño al adulto tanto cualitativamente como cuantitativamente. Los efectos que llamaremos “primarios” o “efectos de campo” conservan sus leyes cualitativas con la edad, y solo cambian cuantitativamente. Estos hechos parecen poner de manifiesto el carácter bastante primitivo o elemental de las percepciones. Podemos entonces preguntarnos si existen estadios en su desarrollo. En el terreno de la percepción no se encuentra nada semejante a esto. Los “efectos de campo” evolucionan cuantitativamente de modo tan continuo que todo recorte en estadios sería artificial. En cuanto a las “actividades perceptuales”, éstas presentan, desde las perspectivas de los estadios, una situación intermedia entre los efectos de campo y los de la inteligencia. Eleanor Gibson en (Orozco, 2007). También afirma que desde el punto de vista genético, el desarrollo de las percepciones presenta dos problemas centrales originados de los mecanismos perceptuales, estos son:

- 1.-Explicar las diferencias entre las reacciones por la edad del individuo, una vez que se hayan distinguido los diversos planos y niveles desde aquélla que llamamos “la percepción” y aquélla que efectivamente se mezcla y confunde en las percepciones del adulto.
- 2.- Intentar explicar las conexiones entre las modalidades de construcción que corresponden a diversos efectos caracterizados por sus diferentes evoluciones respectivas.

De acuerdo a los anteriores autores, puede establecerse el siguiente esquema que muestra el proceso de significación.



Fig. 8 Esquema del proceso de captación de información del ser humano.

### 2.3.4 Percepción y forma

En el tema de percepción no puede evitarse incluir el tema de la Gestalt, aún y cuando estas leyes se enfocan primordialmente al sentido de la vista. Menciona (Leone, 1998) que cuando los primeros gestaltistas hablaron de “isomorfismo” o igual forma, se referían a la biología comparada con la percepción. Las formas y patrones en las configuraciones neuronales también se observaban en la manera en que se configuraba la percepción. Detrás de este pensamiento, probablemente se oculta la opinión médica que argumenta que la estructura biológica es causa última, pero este concepto abrió las puertas de la posterior mirada sistémica, y hoy en día se ha extendido mucho más allá, observando que las organizaciones que se dan en la biología, la física, geología y astronomía entre otros, se reflejan también en el ámbito social; como si el universo utilizara las mismas fórmulas y algoritmos para organizar células, familias, culturas o planetas.

*“Las leyes de la Gestalt no actúan de modo independiente, aunque se las enuncie por separado; actúan simultáneamente y se influyen mutuamente creando resultados, en ocasiones difíciles de diferenciar”.*

*Guillermo Leone.*

De acuerdo a lo que menciona Kohler (Kohler, 1947) las leyes o principios de la Teoría Gestalt son: Principio general de figura-fondo, ley general de la buena forma, ley del cierre o de la completud, ley del contraste, ley de la proximidad, ley de la similitud, ley de la continuidad, ley del movimiento común o destino común, ley de la similaridad.

Teniendo en cuenta todos los anteriores principios, puede entenderse la interrelación que existe entre ellos, y todos refiriendo a la percepción del ser humano. Así también se integran al sistema otros fenómenos de naturaleza diversa como son: la cibernética, psicología, comunicación y ciencias sociales, entre otros, para que formen parte del paradigma actual del *pensamiento complejo*, con el objetivo de observar el comportamiento de los elementos e identificar si puede o no existir la predictibilidad en él, es decir pasaríamos de los modelos lineales clásicos donde “una causa provoca un efecto”, hacia el pensamiento complejo, en el cual, como en la Teoría del campo de K. Lewin, (Lewin, 1975) las modificaciones suceden a partir de la combinación de innumerables cadenas de eventos dan un margen de impredecibilidad. En Gestalt, siguiendo estos pensamientos, lo que estudiamos es el “campo organismo-ambiente”. Menciona (Kohler, 1947) que éste es un campo en constante reestructuración, por lo tanto: cuando miramos, no miramos al individuo como una abstracción que consta de fuerzas intrapsíquicas en pugna, que a su vez le son desconocidas, sino que lo vemos como parte de un campo que se auto-organiza permanentemente.

“La extrema complejidad y la maleabilidad permanente son, en efecto, las dos características del ser humano” (Ginger, 1993); menciona también que para dar una primera idea, será suficiente decir que se ha calculado que los elementos de mil enormes computadoras podrían entrar en 1cm<sup>3</sup> de nuestra corteza cerebral. Científicos estadounidenses han estimado que cada cerebro posee una capacidad de memoria de 125 millones de millones de unidades de información, donde además de esta capacidad está la de todas las funciones del organismo, y todo se hace de manera inteligente organizada y casi instantánea. Mientras que el influjo nervioso se desencadena en una décima de milisegundo, su propagación por el contrario, es mucho menos rápida, esta desaceleración constituye un progreso importante de la evolución ya que en lugar de funcionar como un todo o nada, como si fuera una computadora basada en un sistema binario, este tipo de influjo es capaz de un funcionamiento cualitativo-discriminativo, susceptible de seguir una trayectoria modulada y guiada. (Ginger, 1993). Vemos así que nuestro cerebro está mucho más perfeccionado que una computadora y su funcionamiento es sistematizado y complejo.

### 2.3.5 La información

La información es el elemento esencial en los sistemas, se puede decir que ésta es su razón de ser, debido a sus interacciones, que son la causa de todos sus procesos y de su evolución...”como dijo Dobzhansky en cierta ocasión: La selección natural es un proceso que transmite información sobre el medio a los genotipos de sus moradores” (Citado por Wright 2005). Es por esto que la comunicación y sus medios cobran relevancia, ya que se produce el intercambio de información y mensajes. En los sistemas, los datos están presentes en distintos códigos y lenguajes: en los sistemas biológicos la información puede encontrarse contenida en el ADN, hormonas, neuro-transmisores, o feromonas, entre otros; en la sociedad podemos leer información a través de palabras, signos, símbolos, objetos, edificios, y más; en los sistemas computacionales por medio de números, impulsos eléctricos y algoritmos, entre otros. En los seres vivos más complejos, dotados de sistema nervioso central e inmersos en las culturas, los significados de la información son interpretados dependiendo, además, del contexto donde se analicen, lo cual no sucede en los sistemas digitales desarrollados bajo el enfoque “Top-down”, mientras que su opuesto: el enfoque Bottom-up, se intenta reproducir. (Mercado, Ríos, Sosa, & Vázquez, 2013)

En las sociedades, en los organismos, en las células, el pegamento mágico es la información...la información es lo que dirige la energía que se necesita para construir y reponer las estructuras que las corrientes entrópicas del tiempo erosionan sin cesar. Y esta información no es una fuerza misteriosa, sino algo físico...la información es una forma estructurada de materia o energía cuya función general es conservar y proteger estructuras. Es lo que envía materia y energía a donde se necesita, y al hacerlo aleja la entropía<sup>5</sup>, para que el orden pueda aumentar localmente, aunque disminuya de forma universal, para que pueda haber vida.

Robert Wright.

De esta manera, y bajo el esquema de Wright, basado en la información, por medio de la percepción se buscará llegar a datos informativos que generen patrones de comportamiento y de allí se obtengan resultados respecto a los elementos del entorno en espacios

---

<sup>5</sup> Entropía: En el siglo XIX Clausius acuñó el concepto en el ámbito de la Física para referirse a una medida del desorden que puede verse en las moléculas de un gas.



construidos, concretamente a través de la percepción háptica sobre la interpretación de los atributos de los materiales de los objetos.

### **2.3.6 La teoría de redes**

Además de estudiar las propiedades estructurales de una red también deberán de estudiarse sus propiedades dinámicas, una vez estableciendo la función y postura de sus nodos. Por ejemplo, las neuronas en el cerebro están conectadas físicamente unas con otras por medio de las uniones entre dendritas y axones , a través de estas uniones las neuronas transmiten señales eléctricas que se propagan en todo el cerebro y dan lugar a una serie de fenómenos dinámicos; menciona Morin en (Sosa, 2012): *“para entender los mecanismos que explican el funcionamiento del sistema hay que disponer tanto de los datos del sistema global como de sus componentes principales”*, es decir no pueden tomarse como elementos individuales sino de manera holística, así como las neuronas en red dan lugar al reconocimiento de imágenes y sonido, la motricidad de los músculos, el lenguaje, el pensamiento y finalmente la consciencia. (Aldana, 2006)

*“Vivimos, en suma, en un mundo en el que, por sorprendente que parezca, nadie está realmente lejos de nadie. Las consecuencias de estos descubrimientos son incalculables, y están modificando con rapidez nuestra visión del mundo”*. (Solé, 2009).

A cerca de las redes neuronales, explica el neurólogo Richard Restak, lo siguiente: “Cada pensamiento y conducta se alojan en los circuitos neuronales y la actividad neuronal que acompaña o inicia una experiencia persiste en la forma de circuitos neuronales reverberantes, que se definen más claramente con la repetición. De este modo, los hábitos u otras formas de memoria pueden consistir en el establecimiento de circuitos neuronales permanentes y semi-permanentes”. (Venturini, 2012) Es decir, en todo momento se interconecta la información por medio de circuitos donde cada neurona se liga a otras miles de neuronas y la transmisión de estímulos se produce entre todas ellas, pudiéndose dar que alguna de ellas se remita a la fuente y el proceso comience de nuevo. (Johnson, 2003).

### 2.3.7 La conciencia y los símbolos

“Las propiedades mentales del cerebro no residen al nivel de un único constituyente diminuto, sino al de vastos patrones abstractos en los que intervienen esos constituyentes. Resulta esencial tratar el cerebro como un sistema multinivel si se pretende lograr el más mínimo avance en el análisis de fenómenos mentales tan esquivos como la percepción, los conceptos, el pensamiento, la conciencia, el <<yo>>, el libre albedrío, etcétera. Tratar de localizar un concepto, una sensación o un recuerdo en una única neurona no tiene ningún sentido. Incluso la localización a niveles estructurales más altos, como, por ejemplo, al de las columnas de la corteza cerebral (pequeñas estructuras que contienen el orden de cuarenta neuronas y que exhiben un comportamiento colectivo más complejo que el de estas), no tiene sentido alguno cuando se tratan aspectos del pensamiento tales como la elaboración de analogías o la evocación espontánea de episodios de un pasado lejano.” (Hofstadter 2009)

Para descifrar visualmente estas estructuras, Sosa resume lo siguiente:

Para poder entender la morfogénesis de los sistemas hay que adentrarse a cuestiones epistemológicas y así validar las observaciones desde la perspectiva de nociones o conceptos de teorías. Desde hace mucho tiempo se han venido discutiendo cuales son los orígenes de la verdad y de cómo suceden las cosas, así como la manera en que estas realidades son conocidas. Diferentes escuelas de pensamiento han intentado explicar la relación precisa entre el observador que conoce y el objeto que es observado o conocido. ¿Cuál deberá ser la postura desde el punto de vista del diseño a la hora de preguntarse el porqué de las formas y morfogénesis de los sistemas? Básicamente existen dos posibles respuestas o corrientes que explican éstos fenómenos: Una nos dice que las formas emergen y evolucionan a partir de programas, interacciones y relaciones entre sus mismos componentes, así como la reacción a perturbaciones del entorno (*nociones biológicas*); *las teorías deterministas, en cambio, atribuyen las formas en los sistemas a campos morfogenéticos o fuerzas energéticas que dirigen a los sistemas.*” (Sosa, 2012)

En lo que se refiere a este estudio se optará por definir la morfogénesis citada en primer lugar en donde se identifiquen todas las interacciones que pudieran existir en un entorno arquitectónico dado debido a que es precisamente esto lo que se quiere identificar: la interacción de los elementos en juego.

### 2.3.8 Sistemas complejos adaptativos

Entre los investigadores de estas Teorías de sistemas, podemos citar a Stephanie Forrest (Forrest, 1991) quien menciona que los Sistemas Complejos Adaptables se componen de elementos que interactúan y se adaptan en un entorno operativo. Los agentes actúan y están influenciados por su entorno local. No hay control global sobre el sistema. Todos los agentes son sólo capaces de influir en otros agentes a nivel local. Cada agente es impulsado por mecanismos simples, por lo general las reglas de condición-acción, donde las condiciones son muy sensibles al entorno. Holland es considerado como uno de los autores fundamentales en el desarrollo de la Teoría de los Sistemas Complejos Adaptables, y en su definición considera tres características:

1. El comportamiento colectivo complejo de patrones cambiantes y difíciles de predecir tiene su origen en la acción colectiva más que en las acciones individuales de los componentes del sistema.
2. Procesamiento de información y señales producidas tanto en el medio ambiente interno como en el externo.
3. Cambios adaptables en el sistema a través del aprendizaje o procesos evolutivos. (Holland, 1995)

El factor ambiental o el entorno es lo que se considera en este caso como una de las fuentes importantes de información, así también para Kevin Dooley un Sistema Complejo Adaptable se comporta/evoluciona de acuerdo a tres principios fundamentales:

- El orden es emergente en lugar de tener un nivel determinado (ej. Redes neuronales),
- La historia del sistema es irreversible y
- El futuro del sistema es a menudo impredecible

Los elementos básicos de SCA son agentes; los cuales exploran su medio ambiente y desarrollan esquemas de interpretación y representación de las reglas de acción. Para diseñar sistemas, además de tener resuelto el objetivo y conocer el funcionamiento y estructura del sistema, es muy importante saber qué puntos o componentes son vulnerables

a ser manipulados por el diseñador y las maneras más eficaces de direccionar al sistema hacia el fin que se desea. Direccionar al objeto-sistema hacia un propósito, es a fin de cuentas, el diseño de ellos. (Mercado, Ríos, Sosa, & Vázquez, 2013).

Como resultado de lo expuesto anteriormente y de acuerdo a la integración de los agentes que se han mencionado en el presente trabajo, es así como se propone el diseño de la interacción entre los elementos del sistema en donde cada conexión sirve como una vía de información bidireccional que mantiene el orden del sistema, así como su flujo constante.

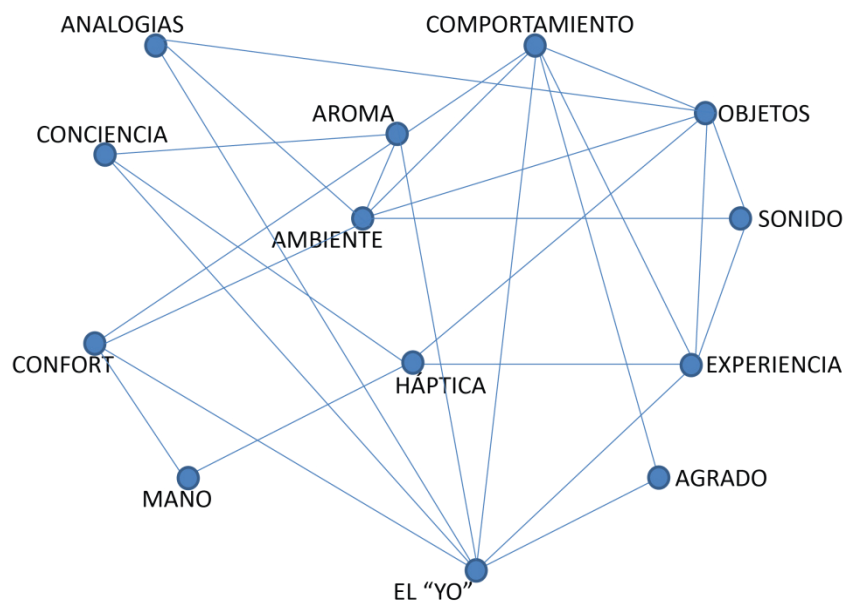


Fig. 9 Diseño de Red. Se muestran los elementos del Ambiente y su posible interacción.

En esta red se muestra la relación entre los elementos o nodos centrales marcados con un punto. Entre mayor complejidad exista, existirá mayor flexibilidad y habrá menor control; el nivel de observación es desde el “yo”, es decir, de la manera más identificable de la estructura, las funciones de cada componente se pueden visualizar tomando en cuenta que se está desarrollando en un espacio semi-público interior. La proyección de este sistema se dará de acuerdo a los patrones que presente su comportamiento y el lenguaje o código utilizado.

### 2.3.9 La percepción y el contexto social.

Según el punto de vista del asociacionismo, criticado por la Gestalt, los estímulos se perciben primero aislados como sensaciones que después se organizan en imágenes perceptivas más complejas. (Orozco, 2007). Para los psicólogos de la Gestalt, contemporáneos de Vygotski,<sup>6</sup> existía una crisis debido a que las teorías establecidas como la de Wudnt<sup>7</sup> y el conductismo Watsoniano<sup>8</sup> eran incapaces de explicar conductas perceptuales complejas y susceptibles de resolver ciertos problemas; descubrieron que la percepción estaba muy influida por el contexto y la configuración de los elementos percibidos, así las partes derivan de su naturaleza y sentido global y no pueden entenderse separadas de éste, de ahí la palabra Gestalt que se traduce como: forma, patrón, configuración, totalidad organizada o modelo. Esta teoría estudia las configuraciones en sí; entre una configuración estática y otra, se da una transformación entendida como adaptación, es precisamente este último concepto el que comprende los estudios de Jean Piaget.

La Gestalt divide los objetos de la percepción en las siguientes categorías:

- Las leyes que regulan la agrupación de estímulos en totalidades.
- Las leyes de las propiedades perceptivas
- Las leyes que se refieren a la articulación de la experiencia figura-fondo.

Estos agentes externos que intervienen en la percepción pueden ser: físicos, fisiológicos o psicológicos. Los cambios en la estructura de la percepción visual<sup>9</sup> pueden darse por medio de:

- Una nueva experiencia

---

<sup>6</sup> Lev Semiónovich Vygotsky (1896-1934), [Psicólogo](#) ruso de origen [judío](#). La idea fundamental de su obra es la de que el desarrollo de los humanos únicamente puede explicarse en términos de [interacción social](#).

<sup>7</sup> . Wilhelm Maximilian Wudnt (1832 -1920) Fisiólogo, [psicólogo](#) y [filósofo](#) alemán. Los contenidos de la conciencia y los procesos sensoriales básicos los abordaba con el método de la introspección, que era la percepción interna de los elementos de la conciencia propia.

<sup>8</sup> El conductismo pone el énfasis sobre la conducta observable (tanto humana como animal), que considera que ha de ser el objeto de estudio de la [Psicología](#), y las relaciones entre estímulo y respuesta, más que en el estado mental interno. John B. Watson.

<sup>9</sup> No obstante la importancia que se le adjudica al sentido de la vista como medio para identificar la percepción en la Gestalt, en esta tesis se tomará como referencia lo que aquí se postula para trasladarlo posteriormente a la percepción háptica.

- La reflexión
- El transcurso del tiempo.

Esta perspectiva postula que las reestructuraciones se logran por medio del “insight”, es decir la comprensión súbita o discernimiento repentino que implica una comprensión profunda de la situación bajo un nuevo aspecto que antes no se veía. En la percepción, el significado es subjetivo y personal, lo que se le atribuye a los objetos, dependerá de los intereses que predominen en la vida del sujeto, su experiencia o herencia sociocultural.

Los psicólogos Gestaltistas afirman que el mundo percibido es un dominio fundado en realidades físicas que estimulan los receptores, pero que gozan de cierta autonomía. De este modo hay que evitar dos errores fundamentales si se quieren comprender adecuadamente los objetos tal y cual los percibimos:

1.-*El error del estímulo:* consiste en trasponer al dominio subjetivo sin verificar que en efecto existen las propiedades aquél. Así se entiende que la visión de un objeto es la resultante de una multitud de rayos luminosos que se reflejan (tomando como receptor el sentido de la vista) y convergen en diferentes puntos de la retina. Esos puntos, independientes entre sí, también son independientes de otros puntos que corresponden al entorno del objeto. No obstante percibimos una totalidad organizada que se destaca sobre un fondo. La unidad perceptual y su segregación no derivan pues, de los elementos del estímulo.

2.- *El error de la experiencia:* consiste en lo contrario, es decir, en atribuir ciertas propiedades de la experiencia a la constelación de estímulos que la generan.

Aún y cuando los estímulos sensoriales sean los mismos para todas las personas, cada una de ellas percibirá cosas distintas. Este fenómeno nos lleva a concebir la percepción como el resultado de dos tipos de inputs:

- El estímulo físico o sensación que proviene del medio externo en forma de imágenes, sonidos, olores, etc.
- Los inputs internos del individuo, es decir, las motivaciones, las necesidades o la experiencia previa que proporcionará una elaboración psicológica distinta de cada uno de los estímulos externos. (MURCIA).

Si no existe un estímulo, no se formará una idea o una percepción, si el estímulo no se adecua a la capacidad sensitiva del individuo, no se percibirá el mensaje. La sensibilidad del individuo a un estímulo se determina por su capacidad receptiva y por la intensidad del mismo. (MURCIA).

Tulio Fornari (1980), asegura que tanto los modos de imaginar como los modos de percibir son *insoslayablemente condicionados* también por factores sociales y culturales, estando en consecuencia sujetos a la historia, es decir, que la percepción o los perceptos<sup>10</sup> cambiarán en la medida que cambie la forma de apreciar el mundo a través del tiempo. Siguiendo a Fornari , menciona que el acervo colectivo de conocimientos, prejuicios, sentimientos o modalidades de pensamiento corresponden a preexistencias y existencias mentales correlacionadas con las subculturas de clase, edad, ocupación, entre otras (Fornari, 1980, pág. 20), de manera que podría ser muy ambicioso pensar que la percepción de cualquier tipo pudiera llegar a establecerse como universal.

---

<sup>10</sup> Pueden ser entendidos como productos psíquicos elaborados a través del proceso perceptual. (Fornari, 1980).

## 2.4 Experiencia perceptiva háptica.

*“Nuestro cuerpo es tanto un objeto entre objetos como aquél que los ve y los toca”*

*Maurice Merleau-Ponty*

**E**n este capítulo se presentará el significado de la percepción háptica desde las teorías del psicólogo James Gibson en el año de 1966, hasta el ingeniero en sistemas Robles de la Torre en 2012. Podremos observar que la percepción háptica se ha estudiado desde diferentes y muy variadas disciplinas, no obstante hoy en día es un tema poco explorado y a través de las investigaciones y observaciones experimentales, se elaborará una comparativa con el propósito de establecer la teoría base en la cual se fundamente el experimento donde se busque principalmente generar conocimiento a través del análisis de las cualidades de los elementos que componen un espacio interior para descubrir patrones y regularidades en los individuos que participen en un espacio dado.

### 2.4.1 El tacto como sistema perceptivo

Particularizando sobre el sistema de sentidos, se puede plantear la siguiente pregunta: ¿Cómo pudiera el ser humano sobrevivir más fácilmente?: si prescindiera de la vista o del sentido del tacto? La mayoría de las personas acertaría de inmediato que la vista es más importante y tiene más valor que el sentido del tacto. Es posible tener una idea aproximada de los efectos de una pérdida significativa a corto plazo de la visión o de la audición si cerramos los ojos o utilizando tapones para los oídos. ¿Qué hay acerca de una pérdida significativa del sentido del tacto? ¿Cómo sería?, esta no es una pregunta que a menudo nos hacemos, y la respuesta probablemente no llegue fácilmente a nosotros. Esto es en parte debido al poco esfuerzo que conlleva el uso del sentido del tacto en comparación las funciones de la visión y audición las cuales son mucho más evidentes. Entonces, ¿Qué hace el tacto? Además de ubicarnos dentro de los límites físicos del cuerpo humano, es mucho lo que se sabe a través de él en cada momento. Se tiene una consciencia corporal, un sentido de conjunto y de la unidad del cuerpo y de sus diferentes partes y dimensiones.



Gracias a los sentidos cutáneos se sabe, además, si algo contacta con la piel, en qué parte del cuerpo lo hace y si ese algo es suave o rígido, liso o rugoso, pequeño o grande, caliente o frío, móvil o estable, refiriéndose tanto a los objetos ubicados alrededor como al espacio en el que se encuentre la persona, se puede saber si lo que se toca es una mano, un libro u otro objeto y conocer con detalle sus características particulares. El cerebro dispone de abundantes receptores sensoriales llamados receptores somáticos, consisten en minúsculos corpúsculos ubicados en las terminaciones nerviosas, los cuales llevan los nombres de sus descubridores: discos de Merkel, corpúsculos de Paccini, corpúsculos de Meisner, corpúsculos de Ruffini, además de terminales desnudas de fibras nerviosas, su función es detectar los estímulos desde la piel, fibras musculares, articulaciones óseas y vísceras. El cerebro aprecia con mayor precisión y detalle el tacto en las manos y los dedos, es decir, allí es donde se encuentra el mayor número de receptores sensoriales (Morgado, 2012). El sistema háptico utiliza insumos combinados tanto de los sistemas cutáneos como kinestésicos.

#### **2.4.2 Estudios referentes al tacto o percepción háptica.**

De acuerdo a los experimentos realizados por (Gibson J. , 1966), desde la psicología ecológica que consiste en la relación de los objetos con el tiempo y el espacio, menciona que el tacto activo es considerado más un procedimiento exploratorio que como un sentido debido a que la información que se recibe a través del sentido háptico es realizada con un propósito y por ello se activan los movimientos necesarios, además afirma que la mano es el verdadero órgano del tacto y no los receptores como lo aseguran los psicofisiólogos. (Ballesteros S. , 1993) Uno de los estudios de Gibson fue basado en el reconocimiento de formas bidimensionales sencillas de 2.5 cm. de diámetro bajo 3 condiciones: tacto activo estático, secuencial y tacto activo, donde los resultados fueron de: 49%, 72% y 95% respectivamente, lo cual significa que el tacto activo tuvo mayor certeza en el reconocimiento de los objetos, o bien se puede concluir que la percepción kinestésica o de movimiento fue mejor que la cutánea Así también señala Ballesteros que aunque las personas dotadas de visión perciben a través del tacto activo importantes propiedades de los objetos, esta forma de percepción es mucho más importante para invidentes porque al carecer de visión se basan de manera preferente en el tacto para obtener información e

interactuar con el medio (Ballesteros, Manga, & Reales, 1997, pág. 315). Es por ello que esta investigación se realizó con pruebas del tacto activo y se inició con un grupo de personas con discapacidad visual, para llevar la información del análisis del discurso a través de modelo Kano, hacia el diseño del instrumento enfocado a estudiantes en pruebas del tacto (sin ver) y de vista (sin tocar el objeto). (Ver capítulo 3 del Marco Metodológico)

Travieso (2002), ha elaborado una serie de experimentos con respecto al tacto activo y al reconocimiento de objetos de acuerdo a sus características, y haciendo evaluación de sistemas como: la sensibilidad pasiva, capacidad articuladora, esfuerzo muscular, discriminación de cualidades con tacto activo, motricidad fina y destreza manual, y estereognosis<sup>11</sup> manual, con diversas pruebas y métodos. (ver fig.1) Esto quiere decir que el ser humano es capaz de identificar objetos por el tacto, algo a lo que nos ayuda el combinar el propio sentido cutáneo con los sentidos propioceptivos, que son los que hacen consciente a la persona a cada momento de la posición y el movimiento de las articulaciones de los dedos y demás miembros y partes del cuerpo. (Morgado, *Cómo percibimos el mundo. Una exploración de la mente y los sentidos*, 2012, pág. 130).

Una de las habilidades más sorprendentes del sistema háptico es su capacidad de realizar estimaciones de algunas propiedades de los objetos, como el peso o el tamaño, utilizando invariantes de la mecánica rotacional que son accesibles por medio del subsistema propioceptivo; este campo de investigación se denomina tacto dinámico. (Lobo & Travieso, 2012).

Las investigadoras Roberta Klatzky y Susan Lederman (2003) han llevado a cabo diversos experimentos en cuanto a la medición del sistema háptico, estudiando la localización espacial a partir de puntos de contacto con los dedos y tratando de volver a localizarlos sin ver; concluyeron que las personas se pueden llegar a formar más de una representación, dependiendo de la tarea que se les pedía siendo percibida previamente a través del tacto (Sanabria R., 2007). Así también descubrieron que los dedos son más susceptibles a las *propiedades de la sustancia* que pueden ser: la dureza y la textura, los cuales son atributos de los objetos que son más importantes para el sentido del tacto que para la vista y las *propiedades de la forma* que son: tamaño y forma. A partir de estos resultados se concluye

---

<sup>11</sup> Facultad de percibir y comprender la forma y naturaleza de los objetos mediante el sentido del tacto.

que cada sistema perceptivo está más preparado para codificar ciertas propiedades de los objetos. Además en el mundo exterior se cuenta con atributos de los objetos que son difícilmente perceptibles por otro sistema que no sea el háptico, como lo es la temperatura, el peso y la dureza de los objetos (Klatzky & Lederman, 1987).

En cuanto a la percepción de rugosidad o textura, que es en lo que se enfoca este estudio, otras investigaciones han encontrado que el tacto sobrepasa a la visión en esta propiedad de la superficie de los objetos (Heller, 1989; Lederman, Throne y Jones, 1986) publicado en (Ballesteros S. , 1993).

El sentido del tacto difiere del sistema visual en que requiere rango de datos significativamente más altos que aquellos que se necesitan por ejemplo en una pantalla de video. La interface física que habilita la interacción de usuario-máquina tiene también una gran variabilidad. Es en general muy difícil producir perfectamente la interacción háptica realísticamente (Travieso, 2002). Afortunadamente aún y usando un dispositivo háptico no perfecto, el usuario rápidamente se adapta a su interfase e ignora sus imperfecciones, esto naturalmente se asocia la estimulación del dispositivo mecánico con las experiencias diarias como la textura percibida de una superficie y la forma de los objetos a través del tacto. Así también, cuando las interfaces hápticas se combinan con gráficos, el usuario asocia el estímulo háptico con el objeto gráficamente mostrado. No es inusual percibir las sensaciones hápticas como si ellas ocurrieran en el objeto gráfico como tal. Esto sucede aunque lo que es visto y lo que es hápticamente sentido pueda ocurrir en locaciones espaciales completamente diferentes, por ejemplo: la interfase háptica puede estar sobre una mesa junto al objeto gráfico donde los objetos son vistos. Sin embargo, si las imperfecciones en el dispositivo háptico son demasiado marcadas, el sentido real se pierde. Esto es análogo a lo que sucede si un proyector de video baja a un cuadro por segundo: el video se modifica en una serie de líneas. La calidad de la experiencia de la ilusión háptica, más como con cualquier otro dispositivo tecnológico, más una función de la interacción entre el sistema perceptual del usuario y las cualidades técnicas intrínsecas de las interfaces, como son: rango dinámico, resolución y apropiación de los signos generados. (Robles de la Torre, 2006).

Algunas áreas de desacuerdo en la literatura son indudablemente atribuibles a dificultades de muestreo. El problema consiste en cómo lograr la heterogeneidad por sí misma. Sujetos potenciales pueden variar ampliamente en la etiología de su ceguera, edad en la que se contrajo la ceguera, grado de disparidad u otras importantes variables, a tal grado que cualquiera de estas variables son relacionadas con la medida dependiente bajo estudio, heterogeneidad, del simple incremento de variabilidad en la medición dependiente (Warren, 1978). El recorte de la distribución aceptable de los sujetos en las bases de estas variables puede no ser económicamente factible, y en un momento dado podría reducir la generalidad de los resultados obtenidos; es decir que por lo general las características individuales con las que cuentan los individuos sujetos al someterse a pruebas, pudieran ser muy diversas y el estudio de percepción háptica deberá de ser más cuidadoso en la selección de la muestra, o bien trabajar en base a un método cualitativo.

Para generar información acerca de la percepción háptica a través de estímulos provocados por diversas superficies de materiales, generarán datos que serán asociados a su experiencia de acuerdo al estímulo. Por otro lado, un sujeto con los ojos cubiertos tiene la desventaja de tener solo la pérdida de la visión y de no haber tenido la oportunidad de practicar fuentes de información que él pudiera ignorar en su existencia. En la mayoría de los estudios se recomienda practicar en el uso de los ojos cubiertos. El sujeto puede no presentar un nivel de confianza en su habilidad pero si una habilidad de mejorar su desempeño, en ambos casos la muestra de ciegos tomada como un “grupo de control natural” no puede proporcionar una base adecuada contra la cual se evalúe el desempeño de grupos con el uso de su vista. (Warren, 1978) . Sin embargo, en el presente estudio el enfoque va más allá del reconocimiento o la identificación de los objetos, es en su esencia en lo que se asume profundizar, es decir, al responder a la pregunta de investigación que dice: ¿Cómo la percepción háptica puede influir en las personas que habitan los espacios construidos y están en contacto con sus materiales? Y determinar de qué manera el diseñador de espacios interiores puede o debiera incluir este factor que hasta hoy se ha considerado de poco valor por ser el tacto uno de los sentidos llamados “inferiores”, como menciona Madalina Diaconu (2002) “La estética clásica ha negado el potencial artístico de esos tres sentidos (tacto, olfato y gusto” y ha alejado sus experiencias de las sensaciones

meramente placenteras” (Diaconu, 2002). Lo cual, si se reflexiona es acertado, estos sentidos por lo general no son incluidos en las ciencias o en el arte.

### **2.4.3 Percepción de estímulos.**

Algunos estudios de forma que comparan a los ciegos con personas en uso de su visión muestran que los ciegos se benefician con estudios que evalúan la variación en habilidades y funciones de las dimensiones que son relevantes a la ceguera en sí, como la duración de la visión temprana o adecuada en los primeros años de vida, el grado de visión remanente en casos de personas con debilidad visual, y las características ambientales.

Los principios gestálticos de organización perceptiva han sido criticados por diversos autores, mientras algunos aseguran que dichos principios tienen poca validez ecológica, es decir que su relevancia dentro de ambientes naturales o fuera de laboratorio es casi nula, exceptuando situaciones como el camuflaje de algunas especies animales, otros enfatizan en la falta de especificidad de sus principios organizativos, puesto que son considerados *a posteriori*, a partir de patrones de estudio de estímulos visuales. Sin embargo, es considerada útil esta teoría, aún y cuando ha sido postulada desde principios del siglo XX, de manera marginal serán tomados en cuenta en esta investigación, no obstante su aseveración de que la organización perceptiva no depende de experiencias previas, al igual que la teoría Gibsoniana, que se basa en la percepción de estímulos como tales, a través de los sentidos, donde no se considera un proceso meramente receptivo y pasivo, sino activo y el aprendizaje perceptual se fundamenta en el desarrollo de las habilidades motrices del individuo, deberán ser base del presente estudio, y trasladar las teorías antes mencionadas a la forma compleja de percibir espacios. La percepción háptica, en este caso, es la principal fuente de valor en la apreciación y el bienestar o confort de espacios interiores, las investigaciones más recientes de Travieso y de Robles de la Torre, abren el campo en lo relacionado a mediciones más precisas basadas en las ciencias exactas donde puede ser identificada esta percepción desde dispositivos tecnológicos, e interpretada para los fines antes mencionados, lo cual representa un avance significativo para obtener resultados válidos y cuantificables en relación a los estudios exploratorios que sean elaborados en lo sucesivo; en mi opinión también se deberá tomar en cuenta que aun siendo los estímulos

emitidos de manera invariable, el sujeto los percibirá de forma única, por lo cual se buscará encontrar similitud entre las percepciones de los individuos en estudio.

### **2.4.3.1 La arquitectura y el tacto.**

La relación entre la arquitectura de interiores y el tacto aparentemente no tiene relevancia, no es estudiada o no es considerada, como se plantea al inicio de esta investigación, sin embargo, uno de los autores que han insistido en incluir los sentidos dentro de los edificios es Juhanni Pallasmaa, elabora una fuerte crítica al ocularcentrismo donde asegura que la arquitectura se ha convertido en un arte de imagen impresa “*fijada por el apresurado ojo de la cámara fotográfica*”, en esta frase se refiere al hecho de vivir con prisa y no detenerse a disfrutar los detalles de un lugar y *realmente vivirlo*. También por el hecho de engrandecer una obra arquitectónica, se le da prioridad a su imagen, entre más imponente a la vista, tiene mayor valor, es más trascendental o hasta única en su género. Asocia de manera íntima el tacto a la sensación de un hogar cálido, o a la calidez alrededor de una chimenea como el espacio confortable por excelencia

Para el arquitecto finlandés Pallasmaa y otros filósofos anteriores a su época como Descartes, Nietzsche o Martin Jay, los sueños, la imaginación y los recuerdos como elementos inherentes al ser humano, son parte del lugar que habita y ello es consecuencia del uso de los sentidos, de manera que niegan la hegemonía de la vista para dar paso a otros sentidos en el arte y la arquitectura.

A medida que los edificios pierden su plasticidad (...) se aíslan en el terreno frío y distante de la visión. Con la pérdida de la tactilidad, las dimensiones y los detalles fabricados para el cuerpo humano –y particularmente por la mano-, los edificios pasan a ser repulsivamente planos, de bordes afilados, inmateriales e irreales.

(Pallasmaa, 2006, pág. 30).

En apoyo a lo anterior, Martin Jay sostiene que “la experiencia visual barroca tiene una fuerte calidad táctil y háptica que impide que se convierta en el absoluto ocularcentrismo” citado en (Pallasmaa, 2006). El interés por involucrar los sentidos en la arquitectura y en particular el tacto se relaciona con el recuerdo acogedor del hogar y el bienestar, seguridad y confort que se viven dentro de él.

# Capítulo 3. Marco Metodológico

“Toda línea de investigación tiene su origen en la investigación cualitativa”  
(Supo, 2015).

## 3.1 Objeto de estudio.

Objeto de estudio conceptual: Espacios de trabajo (aulas de clases o salas de juntas)

Objeto de estudio empírico: La percepción de bienestar.

La presente es considerada investigación pura en cuanto a la intención de descifrar diferentes percepciones en las personas a través de la textura de los materiales por medio del tacto y de la vista; y será aplicada para el efecto de mejorar las condiciones en las que se pueda llevar a cabo el proceso de toma de decisiones en el diseño de espacios con respecto a los resultados que arroje la investigación.<sup>12</sup>

## 3.2 Variables

A partir de la variables categóricas que son: percepción y bienestar, las cuales, son llamadas así puesto que los conceptos anteriores son construidos, es decir: el concepto como sinónimo de constructo de *percepción de bienestar* (variable dependiente) deberemos definirlo mediante la estrategia constructivista para el diseño del instrumento dentro de las ciencias del comportamiento de la siguiente manera: Es el estado de comodidad, satisfacción y tranquilidad que se percibe en un espacio habitable en referencia a los objetos y el entorno en relación a su configuración general y sus elementos morfológicos cuyos atributos referidos al lugar se relacionan con una amplia gama de respuestas cognitivas, afectivas y comportamentales; ofreciendo las bases para una mejor comprensión de las relaciones entre la persona y el entorno. Ver Fig. 8.

## 3.3 Metodología

Al tipo de investigación en este estudio se le llamará *Dual* puesto que se compone de dos partes: En la primera, con una muestra estimada de 7 personas es cualitativa y en la segunda, con el resultado del cálculo de la muestra (65 personas) es cuantitativa.

---

<sup>12</sup> Tabla 3 de Operacionalización de variables. Ver Anexo D. Marco teórico-conceptual ver Anexo F.

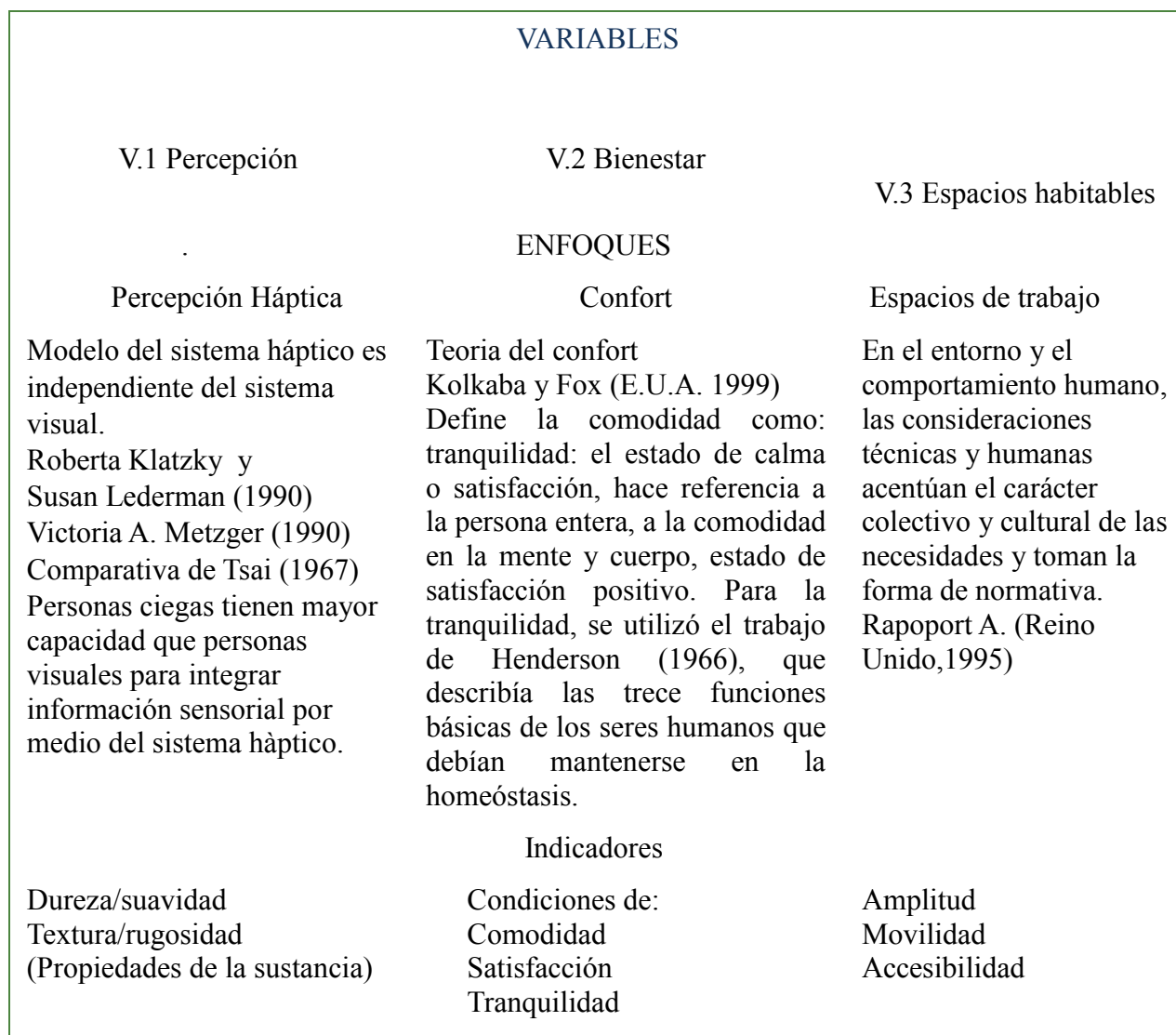


Fig. 10 Esquema de variables, sus enfoques e indicadores.

A través de la hermenéutica se interpretará el concepto, es decir, en un inicio, a través de herramientas cualitativas para evaluar la percepción de bienestar como variable subjetiva dependiente en espacios habitables; y, posteriormente, bajo el método de ingeniería de Kansei y el modelo Kano (Narváez, Vázquez, & Fitch, 2015), los datos recolectados a través de los instrumentos se trabajarán en el programa estadístico SPSS<sup>13</sup>, puesto que el método antes mencionado permite de manera precisa la conversión de lo cualitativo a lo cuantitativo con respecto a cómo perciben las personas los atributos de los bienes y qué rol juegan en su disposición a utilizarlos. (Marmolejo Duarte & Villar Llull, 2015)

<sup>13</sup> Statistic Package for Social Science. Software utilizado en el análisis de información estadística para identificar tendencias y crear previsiones precisas.



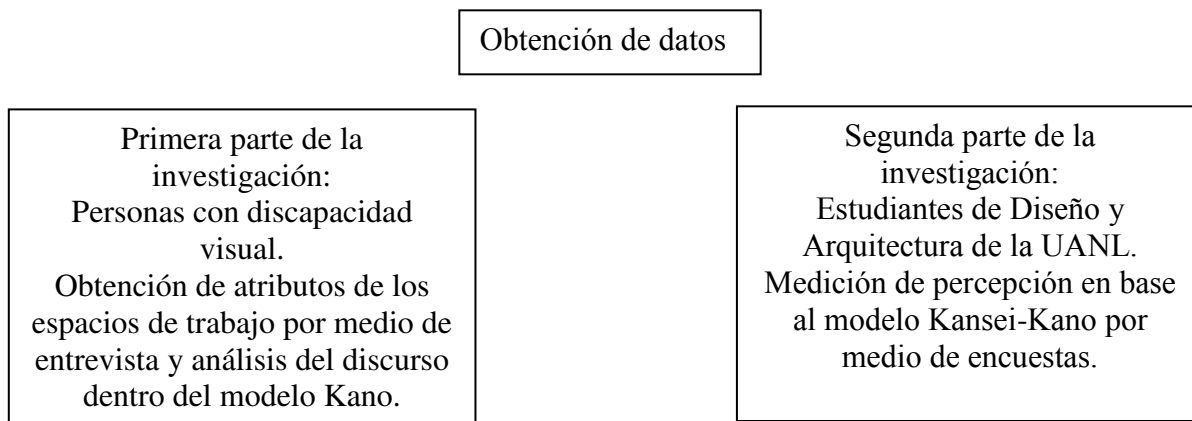


Fig. 11 Esquema de la secuencia de las fases de investigación y los sujetos que intervinieron en ellas.

Los estudios cualitativos aportan información sobre las motivaciones profundas de las personas, como sus pensamientos, sentimientos, o en este caso, sus percepciones, y proporcionan datos para una mayor profundidad en la respuesta, y así una mayor comprensión del fenómeno estudiado, esta técnica permite más flexibilidad y acercamiento a los sujetos entrevistados. Ambos tipos de investigación son basados en el método científico, por lo cual se da validez a su aplicación. La parte cuantitativa se llevará a cabo con estudiantes (ver más adelante: 3.4.2 **Perfil de los sujetos.**)

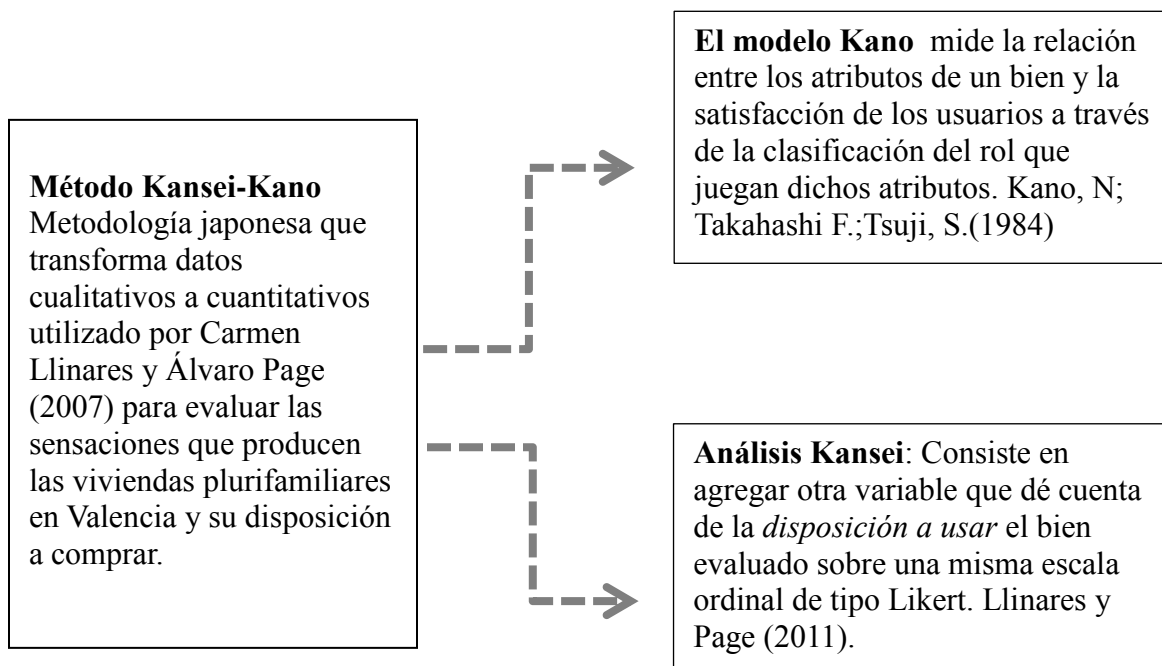


Fig. 12 Esquema que muestra la manera como se conforma el método Kansei-Kano

Hernández, Fernández y Baptista (2003) señalan que los diseños mixtos: (...) representan el más alto grado de integración o combinación entre los enfoques cualitativo y cuantitativo. Ambos se entremezclan o combinan en todo el proceso de investigación, o, al menos, en la mayoría de sus etapas (...) agrega complejidad al diseño de estudio; pero contempla todas las ventajas de cada uno de los enfoques. (p. 21)

**¿Cómo se aplicarán estas herramientas?** Una vez diseñado el instrumento o cuestionario donde se incluyen las variables: Espacios habitables, percepción y bienestar o confort, se llevará a cabo su aplicación con estudiantes de diseño industrial y arquitectura de la Universidad Autónoma de Nuevo León, puesto que es éste el contexto geográfico, social y cultural en donde se realiza la presente investigación. Las pruebas se harán con diversos materiales en cuadros de 10cm.x10cm. que puedan tocarse para percibir sus texturas con y sin ojos cubiertos en salas de trabajo con características constantes como:

- Temperatura entre 17 y 27°C : tomada como el rango óptimo para el ser humano en trabajos sedentarios propios de oficina<sup>14</sup>
- Ventilación: artificial, proporcionada por aire acondicionado.
- Orden y limpieza: en excelente estado de orden y limpieza.
- Iluminación: 500 luxes como se indica en la NOM 025 STPS-2008 <sup>15</sup>
- Mobiliario: mesas y sillas de uso común en áreas de trabajo o salas de juntas.

El instrumento de recolección de datos es complementado con muestras de materiales de 10x10cm y de distintas texturas y para diferentes aplicaciones, ya sea en mesas, sillas o en pisos. El cuestionario consiste en 4 preguntas como datos de identificación, 3 referentes a la confianza de un espacio, 12 para identificar percepciones en escala de Likert del 1 al 5; 4 referentes a la condición del encuestado y 3 referentes al entorno.

---

<sup>14</sup> El INSTH. Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo en España marca un intervalo de temperaturas en las que debe estar el lugar de trabajo, **según la actividad que se realice.**

<sup>15</sup> La NOM 025-STPS-2008 rige los lineamientos básicos para la iluminación de sitios de trabajo.

### 3.4 Selección de las muestras de población.

Para la selección de la muestra cualitativa de personas con discapacidad visual, se trabajó bajo la norma APA, que menciona que no debe necesariamente ser una selección representativa de la población de estudio, sino que se irá seleccionando de manera tentativa de acuerdo al propósito del mismo. *“Debe recordarse que para los trabajos cualitativos se busca la profundización de la comprensión del problema de investigación, interpretar todas sus características, causas o consecuencias.”* (APA, 2017).

En un estudio cualitativo, las muestras se eligen según los criterios propios del investigador, quien se encarga de buscar los casos más relevantes para participar en el mismo. Se busca la profundización de la comprensión del problema de investigación así como interpretar todas sus características, causas o consecuencias.

Para la selección del grupo de estudio o muestra cuantitativa se hizo el siguiente cálculo:

$$n = \frac{N\sigma^2 Z_a^2}{e^2(N - 1) + \sigma^2 Z_a^2}$$

$n$ = Muestra
$N$ = Población
$\sigma$ = Desviación std.
$Z_a$ = 95% nivel de confianza = 1.96
$e^2$ = Error aceptable 5%

Tabla 4. Ecuación para el cálculo de la muestra de población que se utilizó en la aplicación del instrumento de recolección de datos.

Con base en la población de la Facultad de Arquitectura de la UANL de 5,200 estudiantes, el resultado de la muestra o encuestas a realizar es de 65, tomando como nivel de confianza el 95% y como error aceptable el 5%.

#### 3.4.1 Instrumentos.

Los instrumentos de recolección de datos fueron aplicados a dos grupos: el primero fue dirigido a personas con discapacidad visual, (Investigación cualitativa) y el segundo a

estudiantes de diseño y de arquitectura (investigación cuantitativa). Es pertinente aclarar que el objetivo de la investigación no es establecer una comparativa entre grupos, sino determinar la manera en que la percepción háptica influye en el bienestar de las personas dentro de espacios habitables. Y para ello se tomó como grupo base (o de inicio) a personas con discapacidad visual para, a través del análisis discurso y modelo Kano, reconocer patrones que revelen los atributos relacionados al espacio de trabajo y realizar el instrumento que se aplicó al grupo de estudiantes.

Posteriormente se entrevistó a los estudiantes individualmente en dos etapas:

- 1.-Con los ojos vendados para la evaluación de la percepción háptica (a través del tacto activo) (Travieso G. & García López, 2002)
- 2.-Con los ojos abiertos y sin tocar la muestra (para la evaluación de la percepción visual y establecer la comparativa entre ambas).

La encuesta es llenada por el investigador y una persona auxiliar. La primera serie de preguntas se realiza con ojos cubiertos precisamente para resaltar el estímulo por medio de la percepción háptica o (del tacto), y posteriormente se cambia el orden de las muestras (4) y se procede a contestar de nuevo, ahora sí, la persona lo realiza sin cubrirse los ojos y sin tocar la muestra, esto con el fin de encontrar la diferencia de la percepción con y sin el uso de la vista.

### **3.4.2 Perfil de los sujetos:**

A través de muestreo probabilístico aleatorio estratificado<sup>16</sup>, fueron seleccionados los sujetos. Después se procederá a describir el perfil de los sujetos:

1.-Sujetos con discapacidad visual: Mayores de 18 años, profesionistas por los siguientes criterios:

- Pensamiento analítico.
- Formalidad en la aplicación del instrumento.

---

<sup>16</sup> Son grupos que por sí mismos representan adecuadamente a la población en relación a la característica que se desea estudiar, en este caso: estudiantes de diseño y arquitectura.

- Conocimiento del propósito de la investigación.
- Conocimiento del método científico.
- Uso de sus sentidos a excepción de la vista.

2.- Sujetos en experimentación: Mayores de 18 años. Estudiantes de la Facultad de arquitectura de la UANL. con los siguientes criterios:

- Pensamiento analítico.
- Formalidad en la aplicación del instrumento.
- Conocimiento del propósito de la investigación.
- Conocimiento del método científico.
- Conocimiento de los elementos de diseño necesarios para espacios habitables.
- Uso de todos sus sentidos.

### **3.4.3 Diseño y validación del instrumento:**

Como primera fase: Se tomaron instrumentos de medición documentales debido a que la variable *percepción de bienestar* es subjetiva. Se realizó la entrevista a profundidad enfocada, para hacer el diagnóstico como fase previa del estudio. Se inició con entrevista a la población de usuarios para detectar las palabras clave o *kansei words* a través del análisis del discurso y generar con ello patrones para llevar a cabo el diseño del instrumento con la clasificación de la técnica del modelo Kano. (Marmolejo Duarte & Villar Llull, 2015) (Fig. 2)

La segunda fase es la construcción del instrumento de medición documental o cuestionario, primeramente se construyó éste (Ver anexo 1) y posteriormente se elaboró su validación. Posteriormente con el uso de métodos estadísticos, se trabajó con la validez de constructo, fiabilidad, estabilidad, criterio y rendimiento como conceptos cualitativos.

La validez del instrumento es *de contenido* puesto que se elaboró de acuerdo a la teoría y definición del concepto, se generaron las preguntas con propiedades métricas para asegurar su validez. Se sometió en un inicio la validación por jueces, para cada pregunta; el número de jueces fueron 3, se tomó de manera no matemática porque la estadística no entra en la validez de contenido ni hay alguna fórmula matemática que lo pueda definir en lo concerniente a la construcción del instrumento (Supo, 2015).

Atributo:		Atributo ausente				
		Me satisface	Es lo normal	Me es indiferente	Puedo tolerarlo	No me satisface
Atributo presente	Me satisface	Q	E	E	E	L
	Es lo normal	R	I	I	I	B
	Me es indiferente	R	I	I	I	B
	Puedo tolerarlo	R	I	I	I	B
	No me satisface	R	R	R	R	Q

Q= incongruente I= indiferente E=excitante L=Lineal R=revertido, B= básico

Tabla 5. Cuadro de dos entradas para clasificar los atributos según si están presentes o ausentes, Obtenido de: Marmolejo Duarte, C. (2015). El uso de nuevas técnicas para el análisis de las sensaciones y percepciones que influyen la utilización del espacio público. En A. Narváez T., G. Vázquez Rodríguez, & J. M. Fitch Osuna, *Lo imaginario. Seis aproximaciones* (Primera edición d., pág. 191). Cerro de la silla editores.. S.A. de C.V. Monterrey, México: Universidad Autónoma de Nuevo León/ Université de Lilee.

Con base en la tabla anterior, se elaboró la Tabla 7, en donde se identificó la clase de atributos de los espacios de trabajo más importantes considerados como “excitante y básico” que fueron tomados en cuenta para el diseño del instrumento (Ver Anexo F).aplicado a estudiantes.

### 3.5 De lo cualitativo a lo cuantitativo:

Posteriormente, y de acuerdo al modelo Kansei-Kano, se vaciaron los datos en el programa estadístico antes mencionado (SPSS). La prueba estadística o prueba piloto se elaboró para comprobar la pertinencia del instrumento, la fiabilidad del mismo determinó el índice de

**Estadísticas de fiabilidad**

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,917	,932	61

Tabla 6. Prueba de confiabilidad del instrumento. Alfa de Cronbach = 0.917

0.917 en Alpha de Cronbach, lo cual significa que el diseño del instrumento está en un nivel óptimo para aplicarse, ya que es muy cercano a la unidad.

CLASE DE ATRIBUTO	DEFINICIÓN	RECOMENDACIONES
<b>EXCELENTE O ATRACTIVO.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>LA COMODIDAD DE LAS SILLAS Y MESAS</li> </ul>	ES UN ATRIBUTO NO ESPERADO CUYA PRESENCIA PRODUCE SATISFACCIÓN, PERO SU AUSENCIA NO PRODUCE SATISFACCIÓN	ES CONVENIENTE INCLUIRLOS
<b>UNIDIMENSIONAL O LINEAL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>TRANQUILIDAD</li> <li>PUERTAS MUY ANCHAS</li> </ul>	SU PRESENCIA MEJORA LA SATISFACCIÓN Y VICEVERSA	ES CONVENIENTE INCLUIRLOS
<b>BÁSICO O DEBE DE SER</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ORDEN</li> <li>ANDADORES AMPLIOS</li> </ul>	SU AUSENCIA PRODUCE INSATISFACCIÓN, PERO SU PRESENCIA NO INCREMENTA LA SATISFACCIÓN POR ENCIMA DE LO NORMAL	ES CONVENIENTE INCLUIRLOS
<b>INDIFERENTE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>VENTANAS QUE DAN HACIA EL INTERIOR DEL EDIFICIO</li> </ul>	PRODUCE SATISFACCIÓN YA SEA QUE ESTÉ PRESENTE O AUSENTE	ES CONVENIENTE NO INCLUIRLOS
<b>REVERTIDO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>RUIDO</li> <li>DESORDEN</li> </ul>	CUANDO ESTÉ PRESENTE REDUCE LA SATISFACCIÓN	SE DEBEN EXCLUIR

Tabla 7. Clasificación de atributos encontrados en las personas entrevistadas según el Modelo Kano. A partir de esta información se procedió a diseñar el instrumento de recolección de datos

La prueba estadística o prueba piloto se elaboró para comprobar la pertinencia del instrumento. Una vez aprobado el nivel aplicativo en la prueba piloto, se procedió a trabajar en la recolección de los datos con muestras de materiales para identificar los niveles que se indican a continuación:

- Percepción de bienestar en espacios de trabajo respecto a los materiales utilizados comúnmente en *mesas o escritorios*.
- Percepción de bienestar en espacios de trabajo respecto a los materiales utilizados comúnmente en *asientos*.
- Percepción de bienestar en espacios de trabajo respecto a los materiales utilizados comúnmente en *pisos*.

### 3.5.1 Tipo de estudio:

El presente estudio se trabajó con la metodología Kansei-Kano que considera lo cualitativo y lo cuantitativo y se trabajó con 2 muestras de población con diferentes características. Es transversal puesto que se realizará en el tiempo del desarrollo de la tesis y descriptivo



Fig. 13 Esquema donde se muestra la relación de conceptos asociados al proceso metodológico para la evaluación de atributos a través de la experiencia háptica.



porque se observa lo que ocurre con el fenómeno de estudio en la realidad siendo el 100% datos primarios.

La finalidad es construir la realidad a través de los métodos antes mencionados así como de la observación participante en el trabajo de campo, y de acuerdo a los resultados que se obtengan, hacer ajustes aproximaciones o modificaciones en referencia a la teoría consultada. Una vez obtenidos los datos, se procedió a su evaluación y a establecer diferencias y similitudes, una comparación con la teoría estudiada para llegar a las conclusiones que validen la investigación, dé respuesta a la pregunta de investigación y cumplan los objetivos.

### 3.5.2 Selección de los materiales para las muestras utilizadas en el instrumento.

Se elaboró una selección de materiales para utilizarse como muestras de acuerdo a varios criterios, entre ellos: la naturaleza del material, es decir su origen, ya sea natural o artificial, cálido o frío según su temperatura, y su textura, para ello se designaron tres grados de textura de la más lisa a la más rugosa, donde ésta última tiene el valor de 3.

ESCRITORIO O MESAS DE TRABAJO

MATERIAL	CALIDO	NATURAL	FRIO	ARTIFICIAL
VIDRIO		✓	✓	
MADERA NATURAL	✓	✓		
MADERA RECUBIERTA	✓			✓
ALUMINIO			✓	✓

Tabla 8. Clasificación de la naturaleza de los materiales del experimento utilizados en tapices para asientos.

TAPICES PARA ASIENTOS

MATERIAL	CALIDO	NATURAL	FRIO	ARTIFICIAL
VINIPIEL			✓	✓
PIEL NATURAL		✓		
TELA POLIESTER	✓			✓
TELA LISA LINO	✓			✓

Tabla 9. Clasificación de la naturaleza de los materiales del experimento utilizados en mesas o escritorios.

PISOS

MATERIAL	CALIDO	NATURAL	FRIO	ARTIFICIAL
DUELA	✓			✓
ALFOMBRA	✓			✓
PISO CERAMICO			✓	✓
MÁRMOL		✓	✓	

Tabla 10. Clasificación de la naturaleza de los materiales del experimento utilizados en pisos.

Se definieron estos materiales por ser los más comunes en su utilización dentro del contexto estudiado, tratando de tener variabilidad en la apreciación de las personas para poder distinguir sus atributos de mejor manera.

### 3.5.2 Encuestas tipo para medir la percepción háptica.

**(Ver Anexo E)**

Se diseñaron las encuestas para ser aplicadas personalmente a los sujetos, mostrándoles las muestras de materiales en piezas de 10x10 cm., primero con los ojos cubiertos (sin ver) y sólo tocando los materiales con las yemas de los dedos para permitir que el sentido del

tacto fuera el prioritario en la decisión de las percepciones; así fue el procedimiento para cuatro materiales, uno seguido del otro. En una segunda encuesta, se les permitió a los mismos sujetos entrevistados contestar el cuestionario viendo las muestras (una a la vez) y sin permitirles manipularlas para evitar que el sentido del tacto interviniera en la evaluación.

Se trabajaron 3 grupos de encuestas:

- 1.- Para medir la percepción de 4 materiales para mesas. (En pruebas de tacto y vista)
- 2.-Para medir en escala de Likert del 1 al 5 la percepción de 4 materiales para recubrimiento de sillas. (En pruebas de tacto y vista).
- 3.-Para medir en escala de Likert del 1 al 5 la percepción de 4 materiales para pisos (En pruebas de tacto y vista). (Ver anexos)

De modo que se hicieron 8 encuestas por persona y dieron un total de 480. Se capturaron los datos en el programa estadístico **SPSS** informático muy usado en las ciencias sociales y aplicadas, además de las empresas de investigación de mercado. El nombre originario corresponde al acrónimo de Statistical Package for the Social Sciences (**SPSS**). A partir de los datos capturados se realizaron 488 histogramas donde se compararon los resultados de cada una de las percepciones que se cuestionaron. Se tomó como decisivo el que presentó mayor promedio en la escala de 1 al 5, es decir, la mayor media de la escala.



Fig. 14 Imágenes de estudiantes en la obtención de datos

## Capítulo 4. Resultados, discusión, conclusiones y recomendaciones

A partir de la hipótesis general que establece que: El bienestar en espacios de trabajo es percibido tanto a través de la vista como del tacto, lo cual fue comprobado en diferentes grados de acuerdo a la aplicación o uso del material, es decir, si se encontraba aplicado en mesas, asientos o pisos. Estos resultados guardan relación con lo que sostiene Juhanni Palasma en el año 2006 donde señala que en la arquitectura interior se provocan sensaciones placenteras a través del tacto, también se asocia con la teoría de Gibson en 1966, más tarde en 1991 Susan Lederman y Roberta Klantzky donde aseguran que el tacto activo colabora en la captación de los atributos de los objetos; estos atributos, una vez asimilados por las personas, son procesados y se convierten en percepción, la cual se convierte en cognición.

Por otro lado, las percepciones estudiadas, tales como bienestar o confort, presentan similitud semántica, por lo cual se pudo presentar algo de ambigüedad en las respuestas, sin embargo, los resultados apuntan a que los materiales que están normalmente utilizados en asientos y son los que más contacto tienen con el cuerpo fueron los que presentaron mayor índice en estas mencionadas percepciones. Cabe mencionar que en un principio se tomaron datos obtenidos del análisis del discurso de personas con discapacidad visual, esto estuvo fundamentado en las investigaciones de Tsai en 1967, quien encontró en varios experimentos basados en la ilusión de Müller Lyer, donde se encontró que se produjo mayor magnitud en la medición de un dibujo, de personas ciegas que de las videntes por el hecho de la capacidad del sistema háptico de las personas ciegas para integrar la información sensorial. En esta investigación se tomaron de referencia estos hallazgos, aún y cuando lo que se pretendía encontrar era el nivel de bienestar y otros constructos percibidos. Paterson y Daffenbacher en el año de 1971, concluyen de acuerdo con Tsai y difieren con Parnak y Ahr (1970) que los sujetos videntes perciben en menor magnitud el efecto de la ilusión (de Muller-Lyer) que los ciegos congénitos. El hecho de ser ciegos congénitos aporta datos diferentes de quienes han adquirido la ceguera posteriormente o en edades diferentes, por ello se tomaron los datos de personas ciegas de nacimiento.

Aportaciones teóricas más representativas de la revisión de la literatura y hallazgos de la investigación.

Aportaciones Teóricas	Hallazgos
<p>Para captar la misma cantidad de información se necesita un tiempo mucho mayor en el sistema háptico en comparación con el sistema visual, con la consiguiente sobrecarga de memoria. (Ballesteros, S. 2014)</p>	<p>Al aplicar las pruebas con muestras de materiales de diferente textura, los sujetos, en las pruebas, se demoraron en determinar sus percepciones en promedio:            En la prueba visual: 4:23 min.            En la prueba háptica: 6:05 min.</p>
<p>En la percepción de rugosidad, el tacto sobrepasa a la visión en esta propiedad de la superficie de los objetos. (Heller, 1989; Lederman, Thorne y Jones 1986). (Investigaciones sobre el reconocimiento de objetos.)</p>	<p>Se pidió a los sujetos que en la primera prueba sólo tocaran (sin ver) y en la segunda que sólo indicaran su percepción visual (sin tocar) según el cuestionario. En el 62.8% de los materiales se identificó más alto el indicador de bienestar en la prueba háptica con relación a la visual.</p>
<p>Paradigmas que marcan dos aspectos del significado:            1) Lo cognitivo y            2) Lo emocional-afectivo.            Ambos aspectos están íntimamente relacionados y resulta difícil prescindir de alguno de ellos. (Ward y Russel 1981).</p>	<p>Al aplicar las pruebas, los sujetos se refirieron a recuerdos de aspectos emocionales en el intento por reconocer los materiales.</p>
<p>Marmolejo menciona que no existe nunca una valoración absoluta, prefijada, sino que las personas valoramos haciendo comparación con otras alternativas, y de la construcción del contexto dependerá la valoración. Marmolejo Duarte, C. (2015)</p>	<p>Algunos de los sujetos hicieron comentarios acerca de otros de los materiales que ya habían experimentado, es decir, hicieron comparación antes de indicar el nivel de percepción del atributo en cuestión.</p>
<p>El sistema visual es independiente del sistema háptico (Klatzky y Lederman 1991).</p>	<p>Se comprobó lo anterior en personas visuales. Así como la marcada necesidad de ver. Al tener los ojos cubiertos, los sujetos experimentaron la necesidad de ver, temor, vulnerabilidad e inseguridad.</p>
<p>La percepción <b>no</b> es un proceso meramente receptivo y pasivo sino activo. El desarrollo de las habilidades motrices es la vía a través de la cual se produce el aprendizaje perceptual. (James Gibson 1966).</p>	<p>En la prueba del tacto activo o percepción háptica, los sujetos tenían la indicación de deslizar sus dedos sobre las muestras de materiales para sentir su textura. Las personas con discapacidad visual lo hacen instintivamente para obtener información.</p>

Tabla 11 Comparativa de las aportaciones teóricas más representativas con los resultados de la aplicación del instrumento.

Ballesteros en sus investigaciones realizadas en 1997 y basadas en las establecidas por Lederman de 1991, asegura que la exploración *bimanual* facilita el procesamiento de simetrías, se tomó esta información como apoyo para la exploración de los materiales y se encontró que el tacto activo es requerido por los sujetos entrevistados, es decir que si sólo se toca sin movimiento es difícil dar una respuesta sobre percepción de la textura.

En cuanto a la apreciación del bienestar menciona (Rapoport, 2003) que los diseñadores trabajamos en lo perceptual mientras el resto de las personas en lo asociativo, considero que puede ser asociativo para todo tipo de personas incluyendo a los diseñadores, puesto que tendemos a asociar elementos existentes en la memoria. Así se puede mencionar que los resultados de cada encuesta se obtuvieron de manera ordinaria, espontánea y libre, si se analizara de manera sistemática y controlada, probablemente los perceptos serían más genuinos y se descubriría su asociación con atributos incluso ambientales, por esta razón se muestran los resultados de este estudio en particular sin pretensiones de universalidad.

#### **4.1 Análisis de los Resultados**

A partir de los resultados que se muestran en la Tabla 1, comparando la teoría con los hallazgos de esta investigación, puede detallarse lo siguiente: Al observar a los sujetos que se sometieron al estudio, y de acuerdo a su comportamiento, se encontró que la mayoría de ellos corroboraron la teoría de diversos autores quienes han estudiado a través de los últimos 50 años la relación entre percepción visual y háptica aplicada al reconocimiento de objetos, así como a las diferencias en las mediciones de las mismas, no obstante, el presente estudio se refiere a la percepción a través de la superficie de los objetos o su textura, sin embargo se tomaron las referencias antes mencionadas debido a que son las investigaciones precedentes de mayor similitud a la presente.

Los resultados parciales y el modelo final o propuesta se pueden ver en los apéndices A, B y C.

#### **4.2 Discusión**

**T**omando en cuenta el objetivo principal cuya redacción es: *Determinar si se percibe bienestar en las personas a través del sentido del tacto, dirigiendo éste a los materiales utilizados en espacios de trabajo, y elaborar un modelo para la toma de*

*decisiones de diseño de ambientes con base en texturas y materiales favoreciendo así el diseño de experiencias y el diseño universal, se puede asegurar que en el grupo de personas a las cuales se aplicó el instrumento de recolección de datos, se cumplió el objetivo por lo que se muestra a continuación:*

A partir de los hallazgos encontrados, se aceptan las hipótesis o supuestos que establecen lo siguiente:

- 1.- El bienestar en espacios de trabajo es percibido tanto a través de la vista como del tacto.
- 2.- La manera en que están dispuestos los materiales en espacios de trabajo influyen en la percepción de bienestar.
- 3.- La textura de los materiales, como atributo del entorno, determina diversas percepciones asociadas al bienestar.

Estos supuestos como tales, no fueron encontrados en investigaciones anteriores, sin embargo, pueden ser comparados con estudios similares referentes a la percepción háptica en general donde guardan relación con lo que sostiene R. Klantzky y S. Lederman en el año de 1990 donde se hicieron pruebas de estereognosis manual que consiste en el reconocimiento de objetos tridimensionales y sus características como: textura, temperatura, dureza o peso, entre otros, por medio del tacto activo, y descubrieron que al explorar activamente los objetos se obtiene mayor información que solamente tocándolos. Así también lo que sostiene la teoría del confort de Katherine Kolcaba donde asegura que las características del entorno y los objetos que rodean a una persona determinan su confort o estado de bienestar.

Por otro lado este estudio que aborda el tema de la percepción está dentro del marco de los sistemas complejos y por ello también coincide con lo que declara Martín Juez respecto al objeto: que siempre es singularizado en su manipulación y significado, y se ejercen de modo personal, una experiencia y una historia particular de vida en él (Martín Juez, 2002, pág. 14). De manera que la percepción de las personas hacia los objetos es una experiencia personal y única, por lo que en este estudio no se pretende universalizar los resultados, pero

sí hacer una propuesta de cómo podría determinarse el diseño cuando se tome en cuenta la percepción de otro de los sentidos, en este caso del tacto.

Juhanni Pallasmaa expresa la importancia del tacto en la experiencia perceptiva del espacio y en la apreciación del mundo exterior, esto es acorde con la intención principal de este estudio apoyando esta teoría que menciona el interés por el resto de los sentidos.

Por otro lado, la misma metodología pudiera ser utilizada en otras investigaciones, por ejemplo haciendo una comparativa en un estudio a lo largo del tiempo, en un diseño longitudinal, evaluando a estudiantes y su ambiente de trabajo contra las calificaciones; en situaciones donde los estudiantes y los maestros fueran constantes y las aulas sufrieran mejoras en su diseño interior.

### **4.3 Recomendaciones**

A partir de los resultados de esta investigación pudiera incluirse en los programas de gobierno referentes a vivienda, la importancia de diseñar hogares para personas con discapacidad visual, en donde sean implementados, además de elementos arquitectónicos como rampas o sensores, las texturas adecuadas para ambientar de manera agradable los espacios interiores y que funcionen también como indicadores o guías de cada lugar, dando énfasis a su repercusión en el bienestar, seguridad y comodidad. Es sabido que los índices de violencia se incrementan en niveles sociales y económicos vulnerables, probablemente haciendo uso práctico de los resultados de este estudio, pudiera mejorar esta situación. Por otro lado, y como una manera de destacar la aplicación de la presente investigación sobre percepción háptica, se propone agregar dentro de los planes de estudio de carreras profesionales referentes al diseño en todas sus facetas, materias o unidades de aprendizaje donde se revele la importancia de la percepción desde todos los sentidos, no sólo de la vista, ya que la intención principal era demostrar que el sentido del tacto proporciona información con propósitos de diseño y fue comprobado en la muestra de población estudiada.

#### **4.3.1 Otras posibles investigaciones.**

Como variante en investigaciones subsecuentes se propone variar la muestra de la población, donde no intervengan jóvenes universitarios de carreras referentes al diseño, sino de otras disciplinas, y comparar los resultados.



Otra variante puede ser: Aplicar el instrumento sin ver y sin tocar las muestras de materiales y otra más tocando y viendo los mismos, con el mismo grupo de personas o muestra de población.

#### **4.4 Conclusiones**

Con la venia del lector y en vista de que lo sucesivo consiste en lo que concluyo así como mi propuesta y aportación personal, me permitiré hablar en primera persona. En aras de generar conocimiento por medio de investigación sobre la percepción del ambiente y del bienestar del ser humano a través de los sentidos, más allá de lo visual, en particular del sentido del tacto, por considerarlo de menor importancia y a la vez poco estudiado; fue como desarrollé este estudio. Los resultados aquí mostrados pueden contribuir a la toma de decisiones en el diseño de ambientes, en concreto mi propuesta consiste en: el modelo BI-EN-TO (Bienestar entorno-objeto) que se describe a detalle más adelante; las decisiones y la presencia o ausencia de los elementos subjetivos y/o sensitivos deberán de estar sujetos al estilo, a la combinación de texturas y al sentido que el diseñador intente provocar en el ambiente, así como al propósito mismo de los usuarios, quienes a fin de cuentas son los que lo van a disfrutar, tratando siempre de resaltar la armonía en el carácter del lugar según se pretenda conseguir después de la realización del proceso selectivo de los elementos de diseño.

A manera de conclusión, después de haber realizado una investigación de fondo tanto documental como de campo y desde un nivel de observación holístico y complejo, menciono lo siguiente en sub-temas:

##### **4.4.1 Del tipo de investigación**

El método seleccionado para abordar la parte práctica y de comprobación fue el llamado Kansei-Kano, de origen japonés y utilizado con éxito en empresas transnacionales como Mazda para evaluar las emociones que provoca la utilización de un producto; se aplicó con el mismo rigor que investigaciones similares realizadas en España, éstas con fines de conocer el parecer de las personas en cuanto a cambios en los atributos del aspecto físico y funcional urbano; se hizo una transmutación hacia ambientes arquitectónicos de trabajo, ya fuera su uso como aula de clases o como salas de juntas. Para ello se inició con la colaboración de personas con discapacidad y debilidad visual debido a que son ellos los expertos en el sentido del tacto como medio directo para tomar información del entorno.

Las bases del método (modelo Kano) proporcionaron las palabras clave para el diseño del instrumento y fueron obtenidas a partir de entrevistas con este grupo de personas.

Se lograron identificar los atributos del lugar con la información lingüística, es decir por medio del análisis del discurso, de notas y comentarios verbales de las personas de la muestra seleccionada, estas palabras llamadas *Kansei words* (*palabras Kansei*) o *atributos* llevaron a su clasificación según su percepción, por su importancia, según su presencia o ausencia, en el lugar de estudio y se aplicaron en el modelo Kano. (Ver cap. 2.3 marco metodológico).

Se aplicaron 480 encuestas personales y se elaboraron 288 histogramas para mostrar los resultados comparativos entre la percepción háptica y la visual, destacando la primera en los materiales que tienen mayor contacto con el cuerpo en su uso común de asientos. Destacaron como atributos que deben de tomarse en cuenta: La comodidad en sillas y mesas, el confort en los materiales de los objetos, la seguridad, tranquilidad, orden, confianza y convivencia; es conveniente no incluir las ventanas que dan hacia el interior del edificio y la amplitud en las puertas; y debieron de ser excluidos: el ruido y la polifuncionalidad. A partir de la información anterior, elaboré el instrumento o cuestionario, que fue aplicado en estudiantes de diseño y arquitectura, por conveniencia, debido a que ésta es una población que está relacionada con atributos o aspectos de diseño, particularmente con materiales y sus texturas con fines de utilización en elementos de espacios arquitectónicos y objetos de cualquier tipo y uso.

Al hacer uso de una metodología que pasa de lo cualitativo a lo cuantitativo, considero que se muestra el punto medio en cuanto a los resultados, porque se obtuvieron a partir de bases cualitativas en donde las personas y el fenómeno perceptivo del tacto activo tienen ciertas particularidades que los distinguen y en este caso la investigación tuvo como propósito conocer y comprender la situación en particular y de alguna manera englobar las percepciones, sin embargo, cabe decirlo, que este estudio no tiene pretensiones de universalidad puesto que se encontraron pre-existencias y existencias mentales y los modos de percepción son condicionados socialmente, como lo menciona Tulio Fornari en su obra *Las funciones de la forma*: “ *los perceptos están culturizados, por lo tanto no se*

*consideran simplemente naturales*”. Sin embargo no implica renunciar a lo racional y fundamentado.

Los resultados que se indican en el modelo BI-EN-TO, puedo asegurar que servirán como complemento en la toma de decisiones para el diseño de espacios interiores.

#### **4.4.2 De los sentidos involucrados en el diseño**

Si bien es cierto que el ser humano puede distinguir texturas de manera visual, también es cierto que inicialmente, para haber podido tener esta concepción, debió de haberse obtenido previamente la información a través del tacto (las propiedades de la sustancia: dureza, suavidad o textura). En esta investigación trabajé el sentido del tacto y después el visual, cada uno de manera independiente, con sujetos con ojos cubiertos tocando las muestras de materiales y después con ojos descubiertos y sin tocar dichas muestras, éstas se sometieron a prueba de manera aleatoria con el fin de que los sujetos no relacionaran el orden en que se les dieron con su propia respuesta o grado de percepción. Aislar el espacio donde se realizaron las pruebas fue un poco complicado, se seleccionaron espacios o aulas cuidando de mantener una misma temperatura y evitando el ruido o distracción por la presencia de otras personas, se restringió la aplicación del cuestionario al sujeto encuestado y al encuestador, sólo uno a la vez.

#### **4.4.3 De la percepción del ambiente**

El ser humano tiene la destreza de buscar y encontrar patrones en el medio en donde se desenvuelve, por ello tiende a categorizar todo lo que percibe con las experiencias. Así mismo, tiene la capacidad de ser consciente de él mismo y de los demás, y la habilidad de crear en imaginarios situaciones futuras a partir de los conceptos y categorías que almacena por medio de la analogía en contextos y experiencias pasadas. De acuerdo con los autores referenciados en este estudio, puedo asegurar que los elementos que integran un entorno, son de 3 principales categorías: hombre, objeto y entorno, identificando al objeto como a todo lo material (objetivo), al entorno como aquellos elementos tangibles y no tangibles (objetivos y subjetivos) pero definitivamente importantes y al hombre como ser humano o agente activo o participativo y perceptor. Existen interacciones entre todos los elementos de un espacio, tanto vivos como inertes, todos ellos juegan un rol activo desde el momento en el que el hombre les da un significado, su materialidad se convierte en elemento

inmaterial al transformarse en significación a través de referentes previos ubicados en la memoria de los sujetos. Por otro lado, las sensaciones introspectivas que son las que experimenta por individual el sujeto, ya que dependen de su propia fisiología: temperatura, picor o dolor, son el lado opuesto al entorno, e influyen también en el sentir o percibir el bienestar, lo que acentúa la cantidad de elementos del sistema, de manera que es indiscutible que en los ambientes se forman sistemas en donde hay un gran grupo de factores que intervienen en la percepción del usuario.

En base al pensamiento complejo, una vez identificados los agentes que intervienen en un espacio habitable dado, así como sus interacciones, en este caso: la identificación del bienestar en espacios habitables, podría calcularse éste mediante modelos basados en computación para encontrar y entender más claramente la complejidad del sistema y proponer tanto cambios en ellos como condicionantes para conocer su comportamiento, de esta manera podrían concebirse estados futuros de comportamiento en los agentes participantes y se tendría mayor precisión en la toma de decisiones al momento de diseñar espacios habitables. Lo que cada individuo procesa de la información que contienen de manera denotativa los objetos de los espacios habitables, pasa al dominio de los significados (lo que connotan los objetos) sólo cuando éstos entran a la dinámica de interacción, es decir, de uso. Cabe mencionar que el uso que se le da a un espacio no sólo puede ser práctico, el espacio entra en uso o interacción desde que es percibido con cualquiera de nuestros sentidos. Los objetos que no son usados no son objetos significantes y por lo tanto son imposibles de procesar. En el sistema hábitat tiene que considerar que los objetos de uso más directo y que son personales, son los que más posibilidades tienen de generar algún tipo de emoción significativa, esto se debería, según las teorías de sistemas, a la cantidad y calidad de interacción que se tiene con ellos. El imaginario acerca de un espacio se va formando por los datos que aportan los individuos y los objetos dentro del espacio, y se va consolidando de una manera auto generativa, la teoría de juegos puede dar explicaciones en el sentido de que datos informativos son los que ganarán en permanencia del imaginario, es decir lo que provoque más emociones en un individuo.

#### **4.4.4 De la percepción háptica**

Se puede tratar de estandarizar en los resultados, aunque bien se puede advertir que en la percepción existen gradientes que fluctúan según la comunidad y el contexto que se estudie, por ello en esta investigación se establecieron rangos y no cifras exactas. También se considera que cada persona tiene particularidades que lo hacen único por lo que generalizar en los resultados es un poco ambicioso, aun y cuando se hayan utilizado medios estadísticos. En la percepción del entorno, indiscutiblemente interviene la memoria o los recuerdos, el estudio se realizó en lugares lo más neutralmente posible, sin aromas, ruido o personas agregadas, las preguntas del cuestionario estuvieron enfocadas a buscar lo que el material *comunicaba a través de tocarlo* con las yemas de los dedos de ambas manos haciendo movimientos de exploración (tacto activo) pero sin levantar la muestra ni manipularla para sentir su peso o dureza, ya que esto puede interferir en la respuesta. Según el psicólogo (Gibson, 1966) el desarrollo de las habilidades motrices es la vía a través de la cual se produce el aprendizaje perceptual. Mencionan (Ward y Rusell 1981) que lo cognitivo y lo emocional afectivo están íntimamente relacionados y que es difícil prescindir de uno de estos aspectos del significado, sin embargo se indicó a los sujetos que sólo indicaran el grado de la percepción que se indicaba en cada pregunta. Al aplicar las pruebas con muestras de materiales de diferente textura, los sujetos se demoraron en determinar sus percepciones en promedio: En la prueba visual: 4:23 min. Y en la prueba háptica: 6:05 min., aquí se demostró la teoría de (Ballesteros, 1992), donde menciona que para captar la misma cantidad de información se necesita un tiempo mucho mayor en el sistema háptico en comparación con el sistema visual, con la consiguiente sobrecarga de memoria. A pesar de que el sistema háptico ha sido considerado en segundo nivel, en esta investigación también comprobé que la capacidad de éste no es en absoluto inferior a la del sistema visual.

#### **4.4.5 De los materiales y su textura**

La decisión del tipo de materiales se obtuvo de acuerdo a la selección de distintas texturas en cada uno de los rubros. En las pruebas de texturas el tacto activo se diferenció de la vista al encontrar que las opiniones de los sujetos fueron distintas en el 75% de los casos; también se demostró la teoría de Révész: la percepción háptica no depende de la visual.

#### **4.4.6 Del modelo BI-EN-TO.**

El resultado de esta investigación se centra en un modelo que propongo y servirá de guía y referencia en la toma de decisiones en cuanto a los materiales que se destinen a utilizar en espacios interiores de acuerdo a lo que aporta la percepción del tacto activo. En este modelo están clasificados cuatro materiales para cada uno de los siguientes usos: (mesas, asientos y pisos) con texturas (grado de 1 a 3), naturaleza (natural o artificial), temperatura (cálido o frío) y percepciones diferentes. Estas percepciones son: bienestar confianza, seguridad, confort, protección, satisfacción, limpieza y orden. El grado de cada una de estas percepciones se muestra con asteriscos de uno a cinco, en grado ascendente. Encontré que las personas otorgan mayor grado de bienestar a los materiales designados a asientos en texturas 1, 2 y 3, después a los otorgados a mesas en textura 1, y donde menos se registró percepción de bienestar o confort fue en los materiales de pisos, esto debido a que son materiales que no tienen mucho contacto con el cuerpo, solo por medio de los zapatos, si se considera el uso común. Se encontró que las personas en este estudio demostraron que los pisos son en los que se perciben atributos como: protección y limpieza en texturas 1 y 2 respectivamente; y en porcelanato, que es el más liso, (textura 1) registró la mayor puntuación en todas las percepciones excepto la de protección, deduzco con ello que la textura tan lisa (grado 1) en pisos puede no proteger al usuario y ser propicio para accidentes al caminar. El diseñador de interiores o de ambientes puede hacer uso de este modelo en conjunción con las bases visuales como uso de color, volúmenes, transparencia, iluminación y texturas visuales entre otras, con el fin de elaborar propuestas con mayores fundamentos y con la finalidad de enriquecer el entorno para el mayor bienestar del usuario, en el presente caso estudié los espacios de trabajo, pudiera ser también utilizado el modelo BI-EN-TO para el diseño de otros espacios interiores de tipo casa habitación en áreas sociales.

#### **4.4.7 De la comprobación de las hipótesis o supuestos.**

Se plantearon los siguientes supuestos:

- 1.- El bienestar en espacios de trabajo es percibido tanto a través de la vista como del tacto.
- 2.- La manera en que están dispuestos los materiales en espacios de trabajo influyen en la percepción de bienestar.

3.- La textura de los materiales, como atributo del entorno, determina diversas percepciones asociadas al bienestar.

Comprobación de la Hipótesis 1 en: ASIENTOS: Destaca la percepción háptica en confianza, seguridad y confort en el 100% de los materiales.

Bienestar y satisfacción en el 75% de los materiales. Destaca la disposición a usar en pruebas del tacto en el 75% de los materiales.

Comprobación de la Hipótesis 2 en: PISOS: Destaca la percepción de bienestar, confianza, seguridad, satisfacción, confort, limpieza y fácil mantenimiento por medio del tacto en el 75% de las pruebas.

Destaca disposición a usar 50% tacto y 50% vista.

Comprobación de la hipótesis 3 en: MESAS: Destaca la disposición a usar los materiales de prueba en 75% por medio del tacto. Los niveles de percepción de los conceptos estudiados fueron de 50% vista y 50% tacto. El confort se percibió mayormente por medio de la vista en el 100% de los casos, esto debido a que, como se mencionaba anteriormente, el confort se asocia con el sistema somático que es el que percibe a través de la piel, más no sólo del tacto (en las yemas de los dedos), y las personas asocian confort cuando se está en mayor contacto del cuerpo; por lo tanto el confort se polariza a ser percibido por la vista.

## Principales hallazgos en percepción háptica o pruebas del tacto.

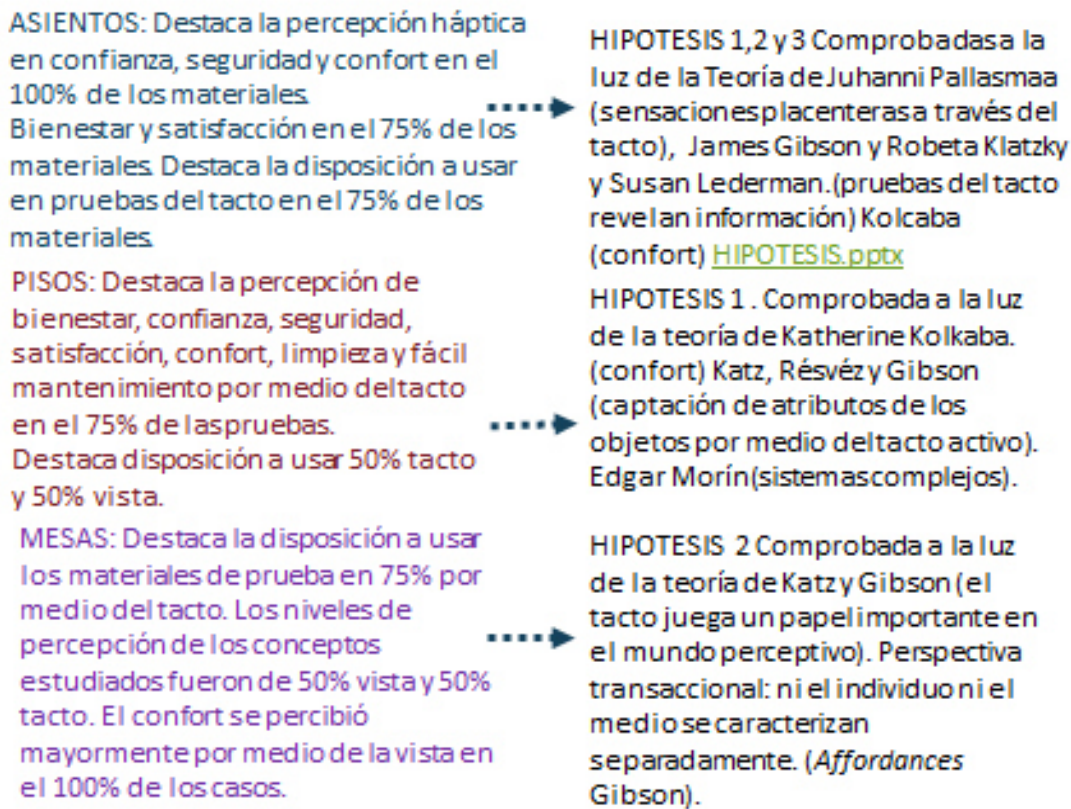


Fig. 15 Se muestran los resultados más sobresalientes en el estudio de las percepciones en pruebas hápticas de tapices para asientos, pisos y mesas, contra las hipótesis planteadas a la luz de las diversas teorías estudiadas.



## Resultados de percepción en materiales para *mesas o escritorios*.

Percepción	Madera percepción háptica	Madera percepción visual	Vidrio percepción háptica	Vidrio percepción visual	Laminado percepción háptica	Laminado percepción visual	Aluminio percepción háptica	Aluminio percepción visual	Percepción por medio del tacto	Percepción por medio de la vista
Bienestar									75%	25%
Confianza									75%	25%
Seguridad									50%	50%
Confort									0%	100%
Protección									25%	75%
Satisfacción									25%	75%
Limpieza									75%	25%
Orden									50%	50%
Mantenimiento									50%	50%
Disp. a usar									50%	50%
Habitar									50%	50%
Disp. a usar en espacios de trabajo.									75%	25%
	8%	92%	33%	67%	83%	17%	75%	25%	Prom:50%	Prom: 50%

Tabla 12. Comparativa de resultados de percepciones háptica vs. visual por material, y por concepto percibido aplicado en mesas de trabajo.

Resultados de percepción en Materiales para *asientos*.

Materiales	Piel percepción háptica	Piel percepción visual	Lino percepción háptica	Lino percepción visual	Vinyl percepción háptica	Vinyl percepción visual	Poliéster percepción háptica	Poliéster percepción visual	Percepción por medio del tacto	Percepción por medio de la vista
Percepción										
Bienestar									75%	25%
Confianza									100%	0%
Seguridad									100%	0%
Confort									100%	0%
Protección									50%	50%
Satisfacción									75%	25%
Limpieza									50%	50%
Orden									0%	100%
Mantenimiento									25%	75%
Disp. a usar									75%	25%
Habitar									25%	75%
Disp. a usar en áreas de trabajo									50%	50%
	42%	58%	42%	58%	83%	17%	75%	25%	Prom= 60.41%	Prom= 39.58%

Tabla 13. Comparativa de resultados de percepciones háptica vs. visual por material, y por concepto percibido aplicado en tapicería para asientos.

## Resultados de percepción en Materiales para pisos.

Materiales	Alfombra		Duela		Mármol		Porcelanato		Percepción por medio del tacto	Percepción por medio de la vista
	percepción háptica	percepción visual	percepción háptica	percepción visual	percepción háptica	percepción visual	percepción háptica	percepción visual		
Percepción										
Bienestar									25%	75%
Confianza									25%	75%
Seguridad									25%	75%
Confort									25%	75%
Protección									50%	50%
Satisfacción									25%	75%
Limpieza									75%	25%
Orden									50%	50%
Mantenimiento									75%	25%
Disp. a usar									50%	50%
Habitar									25%	75%
Disp. a usar en áreas de trabajo									50%	50%
	8%	92%	25%	75%	50%	50%	83%	17%	50%	50%

Tabla 14. Comparativa de resultados de percepciones háptica vs. visual por material, y por concepto percibido aplicado en pisos.

## Modelo BI-ENT-O. Bienestar-Entorno-Objeto.

MATERIALES	MESAS				PISOS				TAPICES DE ASIENTOS			
	Madera Natural	Vidrio Templado	Madera con Laminado	Aluminio	Alfombra Polipropileno de uso rudo	Duela Sintética	Mármol	Porcelanato	Vinipiel	Cuero	Poliéster	Lino
TEXTURA	Grado Textura #1: Fina	Grado Textura #1: Fina	Grado Textura #1: Fina	Grado Textura #1: Fina	Grado Textura #1: Fina	Grado Textura #1: Fina	Grado Textura #1: Fina	Grado Textura #1: Fina	Grado Textura #1: Fina	Grado Textura #1: Fina	Grado Textura #1: Fina	Grado Textura #1: Fina
	Grado Textura #2: Media	Grado Textura #2: Media	Grado Textura #2: Media	Grado Textura #2: Media	Grado Textura #2: Media	Grado Textura #2: Media	Grado Textura #2: Media	Grado Textura #2: Media	Grado Textura #2: Media	Grado Textura #2: Media	Grado Textura #2: Media	Grado Textura #2: Media
	Grado Textura #2: Gruesa	Grado Textura #2: Gruesa	Grado Textura #2: Gruesa	Grado Textura #2: Gruesa	Grado Textura #2: Gruesa	Grado Textura #2: Gruesa	Grado Textura #2: Gruesa	Grado Textura #2: Gruesa	Grado Textura #2: Gruesa	Grado Textura #2: Gruesa	Grado Textura #2: Gruesa	Grado Textura #2: Gruesa
NATURALEZA	Natural	Natural	Natural	Natural	Natural	Natural	Natural	Natural	Natural	Natural	Natural	Natural
	Artificial	Artificial	Artificial	Artificial	Artificial	Artificial	Artificial	Artificial	Artificial	Artificial	Artificial	Artificial
TEMPERATURA	Cálido	Cálido	Cálido	Cálido	Cálido	Cálido	Cálido	Cálido	Cálido	Cálido	Cálido	Cálido
	Frío	Frío	Frío	Frío	Frío	Frío	Frío	Frío	Frío	Frío	Frío	Frío
PERCEPCIÓN	Bienestar	Bienestar	Bienestar	Bienestar	Bienestar	Bienestar	Bienestar	Bienestar	Bienestar	Bienestar	Bienestar	Bienestar
	Confianza	Confianza	Confianza	Confianza	Confianza	Confianza	Confianza	Confianza	Confianza	Confianza	Confianza	Confianza
	Seguridad	Seguridad	Seguridad	Seguridad	Seguridad	Seguridad	Seguridad	Seguridad	Seguridad	Seguridad	Seguridad	Seguridad
	Confort	Confort	Confort	Confort	Confort	Confort	Confort	Confort	Confort	Confort	Confort	Confort
	Protección	Protección	Protección	Protección	Protección	Protección	Protección	Protección	Protección	Protección	Protección	Protección
	Satisfacción	Satisfacción	Satisfacción	Satisfacción	Satisfacción	Satisfacción	Satisfacción	Satisfacción	Satisfacción	Satisfacción	Satisfacción	Satisfacción
	Limpieza	Limpieza	Limpieza	Limpieza	Limpieza	Limpieza	Limpieza	Limpieza	Limpieza	Limpieza	Limpieza	Limpieza
	Orden	Orden	Orden	Orden	Orden	Orden	Orden	Orden	Orden	Orden	Orden	Orden

Tabla 15. MODELO BI-ENT-O. (Bienestar entorno-objeto). Guía para la toma de decisiones de diseño en espacios interiores con base en la textura de los materiales y su percepción háptica.

## **Índice de tablas y figuras.**

### **Índice de tablas**

Tabla 1. Análisis de preguntas de investigación para determinar objetivos particulares.

Tabla 2. Atributos de la información significativa.

Tabla.3 Operacionalización de variables.

Tabla 4. Ecuación para el cálculo de la muestra de población que se utilizó en la aplicación del instrumento de recolección de datos.

Tabla 5. Prueba de confiabilidad del instrumento. Alfa de Crombach = 0.917

Tabla 6 Clasificación de atributos encontrados en las personas entrevistadas según el Modelo Kano. A partir de esta información se procedió a diseñar el instrumento de recolección de datos.

Tabla 7. Clasificación de la naturaleza de los materiales del experimento utilizados en tapices para asientos.

Tabla 8. Clasificación de la naturaleza de los materiales del experimento utilizados en mesas o escritorios.

Tabla 9. Clasificación de la naturaleza de los materiales del experimento utilizados en pisos.

Tabla 10 Comparativa de las aportaciones teóricas más representativas con los resultados de la aplicación del instrumento.

Tabla 11. Comparativa de resultados de percepciones háptica vs. visual por material, y por concepto percibido aplicado en mesas de trabajo.

Tabla 12. Comparativa de resultados de percepciones háptica vs. visual por material, y por concepto percibido aplicado en tapicería para asientos.

Tabla 13. Comparativa de resultados de percepciones háptica vs. visual por material, y por concepto percibido aplicado en pisos.

Tabla 14. MODELO BI-ENT-O. (Bienestar entorno-objeto). Guía para la toma de decisiones de diseño en espacios interiores con base en la textura de los materiales y su percepción háptica.

## Índice de figuras

Fig. 1 Esquema metodológico

Fig. 2 Elementos que influyen en el vivir de las personas y sus necesidades. Fuente: Elaboración propia en base a Max Neef.

Fig.3 Relación de la jerarquía de las necesidades de Maslow con las investigaciones de referencia. (Ver Fig.3).

Fig. 4 Diagrama que demuestra cómo diferentes expertos en el diseño de espacio y en psicología se refieren a la implicación de las necesidades humanas en la arquitectura y el bienestar humano.

Fig. 5 Modelo de lente de Ergon Brunswik para explicar la manera en que capta y enfoca el individuo los estímulos que están dispersos en el ambiente.

Fig. 6 Conceptos de percepción y sus principios según Brunswik, Ames y Gibson.

Fig. 7 Esquema que muestra el proceso de la apropiación del acervo significante.

Fig. 8 Esquema del proceso de captación de información del ser humano.

Fig. 9 Diseño de Red. Se muestran los elementos del ambiente y su posible interacción.

Fig. 10 Esquema de variables, su enfoque e indicadores.

Fig.11 Esquema de la secuencia de las fases de investigación y los sujetos que intervinieron en ellas.

Fig. 12 Esquema que muestra la manera como se conforma el método Kansei-Kano

Fig. 13 Esquema donde se muestra la relación de conceptos asociados al proceso de la percepción de atributos a través de la experiencia háptica.

Fig. 14 Imágenes de estudiantes en la obtención de datos

Fig. 15 Se muestran los resultados más sobresalientes en el estudio de la percepciones en pruebas hápticas de tapices para asientos, pisos y mesas, contra las hipótesis planteadas a la luz de las diversas teorías estudiadas.

## Bibliografía.

- Aldana, M. (Noviembre de 2006). *Redes Complejas*. Obtenido de <http://www.fis.unam.mx/~max/English/notasredes.pdf>
- APA, N. (01 de 02 de 2017). *Normas APA. Sexta edición*. Obtenido de Normas APA Copyright © 2017.: <http://normasapa.net>
- Arieti, S. (1993). *La creatividad. La síntesis mágica*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Arriaga, E. G. (19 de Mayo de 2003). *La teoría de Niklas Luhmann*. Recuperado el 8 de Noviembre de 2014, de [http://www.infoamerica.org/documentos\\_pdf/luhmann\\_01.pdf](http://www.infoamerica.org/documentos_pdf/luhmann_01.pdf)
- Bachelard, G. (1994). *The Poetics of Space*. New York: Beacon Press.
- Ballesteros, S. (1992). La representación del conocimiento en los sistemas conexionistas. *Psicothema*.
- Ballesteros, S. (1993). Percepción háptica de objetos y patrones realzados: una revisión. *Psicothema*, 5(2), 311-321.
- Ballesteros, S., Manga, D., & Reales, J. (1997). Haptic discrimination of bilateral symmetry in 2 dimensional and 3 dimensional unfamiliar displays. *Perception and Psychophysics*, 59(1), 37-50.
- Bechtel, R. (2002). *The research of the optimal environment*. en J Guevara y S. Mercado. *Temas selectos de Psicología Ambiental*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Greco Unilibre.
- Bion, W. R. (1977). *Transformations. Seven Servants*. Nueva York, Estados Unidos de América: Four Works.
- Brunswik, E. &. (30 de Agosto de 1934). *The organism and the Causal Texture of the Environment*. Obtenido de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.211.7100&rep=rep1&type=pdf>
- Brunswik, E. (1955). Representative design and a probabilistic theory in a functional psychology. *Psychological Review*, 62, 192-217.

- Coreno R. Víctor, Villalpando F. Arturo y Mazón S. Juan. (2010). *Latin American Journal of Behavioral Medicine*. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Psicología, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Crawford, I. (3 de Mayo de 2017). Abstract. *The art of Design*. Londres, Inglaterra.
- Danze, E.-S. S. (2012). Space & Psyche. En T. U. Austin, & E. S. Danze (Ed.), *Center 17: Space & Psyche* (Vol. 1, pág. 273). Austin, Texas, E.U.A.: Center for American Architecture and Design.
- Diaconu, M. (2002). The Rebellion of the “Lower” Senses: A Phenomenological Aesthetics of Touch, Smell, and Taste. “*Issues Confronting the Post-European World” and that was dedicated to Jan Patočka (1907-1977)*. (pág. 9). Praga: University Bucharest & Academy of Fine Arts, Vienna.
- Díaz Llanez, G. (6 de 2001). El Bienestar subjetivo, actualidad y perspectivas. *Revista cubana de Medicina General Integral*, 17, 572-579.
- Diener, E. (1994). El bienestar subjetivo. *Psychological Bulletin*, 3(8), 542-575.
- Evans, G. & Mitchell, J. (1998). When buildings don't work: the role of architecture in human health. *Journal of Environmental Psychology*, 18, 85-94.
- Fierro, A. (2006). Bienestar personal, adaptación social y factores de personalidad: Estudios con las escalas Eudemon. *Clínica y salud*, 17(3), 297-318.
- Fornari, T. (1980). *Las funciones de la forma*. (U. A. Azcapotzalco, Ed.) México: Tilde.
- Forrest, J. (1991). Models of the process of technological innovation technology. *Technology analysis and strategy management*, 3(4).
- Gibson, E. (1966). *Principios de aprendizaje y desarrollo perceptual*. New York.
- Gibson, J. (1966). *The senses considered as perceptual systems*. Boston: Houghton Mifflin.
- Gibson, J. Barker, R. & Heft, H. (2001). *Ecological Psychology in Context*. (Vol. 1). Boston, Estados Unidos de América: Lawrence Erlbaum Associates.
- Gimeno, S. J. (1986). *La pedagogía por objetivos. Obsesión por la eficiencia*. Madrid, España: Morata.
- Ginger, S. e. (1993). *La Gestalt. Una terapia de contacto*. Cd. de México.: El Manual Moderno, S.A. de C.V.
- Green, C. D. (08 de 12 de 2013). *Classics in the History of Psychology*. Recuperado el 25 de 01 de 2015, de A Theory of Human Motivation . Abraham Maslow 1943.:



<https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxjdmFtYml0b3Nlc3BhY2lhbGVzfGd4OjE2YjFjODhiMmJhN2VkZmI>

- Gutián, D. (Julio de 2007). Los bienes culturales en el espacio habitable. *Scielo*, 24(47), 1-9.
- Hofstadter, D. R. (2009). *Yo soy un extraño bucle* (1a ed.). México ,D.F.: Tusquets editores.
- Holahan, C. J. (2012). *Psicología ambiental*. D.F., México: Limusa, S.A. de C.V.
- Holland, J. (1995). *Hidden Order: How Adaptation Builds Complexity*. Chinese: Adisno-Wesley.
- Holland, J. (2006). Studying complex adaptative system. *Journal Systems Science & Complexity*, 1-8.
- Johnson, S. (2003). *Sistemas emergentes. O que tienen en común hormigas, neuronas, ciudades y software*. México, D.F.: Fondo de cultura económica para América Latina.
- Jonhson, S. (2001). *Sistemas Emergentes ¿Qué tienen en común las hormigas, las neuronas, ciudades y software?* Madrid, España: Turner.
- Kaplan, R. &. (1983). *Psychological benefits of a wilderness experience*. Nueva York: Plenum Press.
- Klatzky, R., & Lederman, S. (1987). The intelligent Hand. *The Psychology of Learning and Motivation*, 21, 121-151.
- Kohler, W. (1947). *Gestalt psychology*. New York: Liveright, N.Y.
- Kolcaba, K. (2010). An analysis of the concept of the confort. *Advanced nursing*, 94-104.
- Leone, G. (Octubre de 1998). *Leyes de la Gestalt*. Obtenido de [www.guillermo leone.com.ar](http://www.guillermo leone.com.ar)
- Lewin, K. (1975). *Field Theory in social science*. Greenwood: Westport.
- Lobo, L., & Travieso, D. (2012). *El patrón de exploración modula la percepción de longitudes*. Recuperado el 08 de 11 de 2015, de <http://www.psicothema.com/pdf/3978.pdf>
- Lowenberg, P. (2012). Space & Psyche. En U. o. Austin, *Center 17: Space & Psyche* (pág. 273). Austin, E.U.A.: Center of American Architecture and Design.
- Magazine Deco, H. (10 de Mayo de 2017). *Empresa de diseño interior AEI*. Recuperado el 16 de Noviembre de 2017, de El sector de la salud le apuesta al diseño de interiores:

<https://www.decohunter.com/noticias-de-diseno-decoracion-arquitectura/672-sector-salud-apuesta-diseno-interiores-aei>

- Marmolejo Duarte, C., & Villar Llull, P. (2015). El uso de nuevas técnicas para el análisis de las sensaciones y percepciones que influyen en la utilización del espacio público. En A. Narváez T., G. Vázquez Rodríguez, & J. M. Fitch Osuna, *Lo imaginario. Seis aproximaciones* (Primera edición ed., pág. 191). Monterrey, México: Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Martín Juez, F. (2002). *Contribuciones para una antropología del diseño*. Gedisa.
- Mather, G. (2011). *Essentials of Sensation and Perception*. New York-London: Routledge. Taylor & Francis Group. Bookshelf online.
- Maturana, H., & Varela, F. (1980). *Autopoiesis and cognition*. (D. R. Co, & E. S. ed., Edits.) Create space.
- Max Neef, M. (1986). Desarrollo a escala humana. En M. N. Manfred, *Desarrollo a escala humana. una opción para el futuro* (pág. 96). Santiago, Chile: CEPUR.
- Mercado, M., & Sosa, L. (2008). El objeto significativo. *AEDIFICARE*.
- Mercado, M., Ríos, A., Sosa, L., & Vázquez, G. (2013). *Identidad, Diseño, Información*. (Primera ed.). (UANL, Ed.) Monterrey, México.: Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Mercado, R. (2013). *Identidad, diseño, información*. Monterrey: Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Molina, M., & Sosa, L. (2015). Influencia de los sentidos en el diseño de espacios. *Políticas sociales sectoriales*, 2(2), 583-600.
- Morgado, I. (2012). *Cómo percibimos el mundo. Una exploración de la mente y los sentidos*. España: Planeta, S.A.
- Morgado, I. (2012). *Cómo percibimos el mundo. Una exploración de la mente y los sentidos*. España: Planeta, S.A.
- MURCIA, U. D. (s.f.). Recuperado el 30 de Septiembre de 2015, de <http://www.um.es/docencia/pguardio/documentos/percepcion.pdf>
- Narváez, A., Vázquez, G., & Fitch, J. (2015). *Lo imaginario. Seis aproximaciones* (1a. ed., Vol. 1). (U. L. UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON, Ed.) Monterrey, Nuevo León, México.: Tilde Editores.

- Nava, G. G. (2010). *Estudio de caso con utilización del instrumento de Katharine Kolcaba teoría*. Recuperado el 10 de Marzo de 2016, de Revista de enfermería neurológica 2010.: <http://www.medigraphic.com/pdfs/enfneu/ene-2010/ene102j.pdf>
- Organizacion Muncial de la Salud. (Agosto de 2014). *Ceguera y discapacidad visual*. Recuperado el 23 de Noviembre de 2014, de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/es/>
- Orozco, V. R. (2007). *Percepción visual, creavidad y prácticas pedagógicas*. Huentitlán el Bajo, Guadalajara: Unidad editorial 2007 CUAAD.
- Pallasmaa, J. (2005). *The eyes of the skin. Architecture and the senses*. United Kingdom: John Wiley and Sons. Ltd.
- Pallasmaa, J. (2006). *Los ojos de la piel. Título original: The eyes of the skin. Architecture and the senses*. Barcelona, España: Gustavo Gili.
- Pallasmaa, J. (2012). *The eyes of the skin. Architecture and the senses*. United Kingdom: John Wiley and Sons. Ltd.
- Prado, L., & Avila, R. (2014). *Ergonomía en el diseño de interiores*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara.
- Rapoport, A. (2003). *Arquitectonics, Mind, Land and Society*. Barcelona: Universidad Politécnica de Catalunya.
- Sanabria R., L. (2007). Mapeo cognitivo y exploración háptica para comprender la disposición del espacio entre videntes e invidentes. *Tecné Episteme y Didaxis*, 45-65.
- Scopelliti, M. Guiliani, M. (2004). Choosing restorative environments across the life spam: a matter of place experience. *Journal of Environmental Psychology*, 24, 423-437.
- Solé, R. (2009). *Redes complejas*. Barcelona, España: Tusquets Editores.
- Sosa, L. (2012). *Diseño basado en los sistemas complejos adaptativos*. Recuperado el 30 de Agosto de 2014, de [http://eprints.uanl.mx/3430/1/Liliana\\_Beatriz\\_Sosa\\_Compe%3%A1n\\_Dise%3%B1o\\_basado\\_en\\_los\\_Sistemas\\_Complejos\\_Adaptativos-El\\_dise%3%B1o\\_de\\_objetos\\_autorreferentes.pdf](http://eprints.uanl.mx/3430/1/Liliana_Beatriz_Sosa_Compe%3%A1n_Dise%3%B1o_basado_en_los_Sistemas_Complejos_Adaptativos-El_dise%3%B1o_de_objetos_autorreferentes.pdf)
- Supo, J. (25 de Febrero de 2015). *Taller de tesis. Investigación cualitativa*. (B. e. vivo, Editor, & youtube.com) Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=x4wdhidswpc>

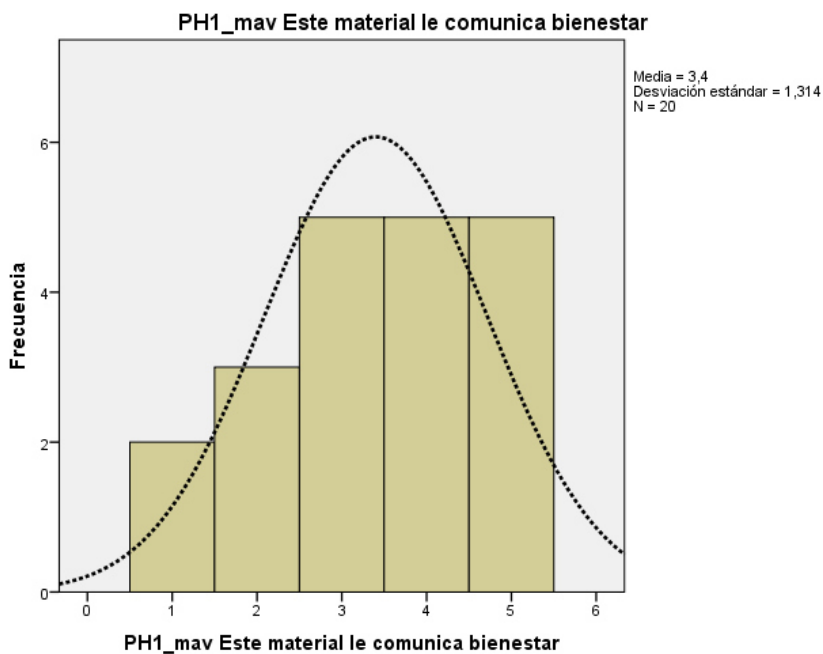
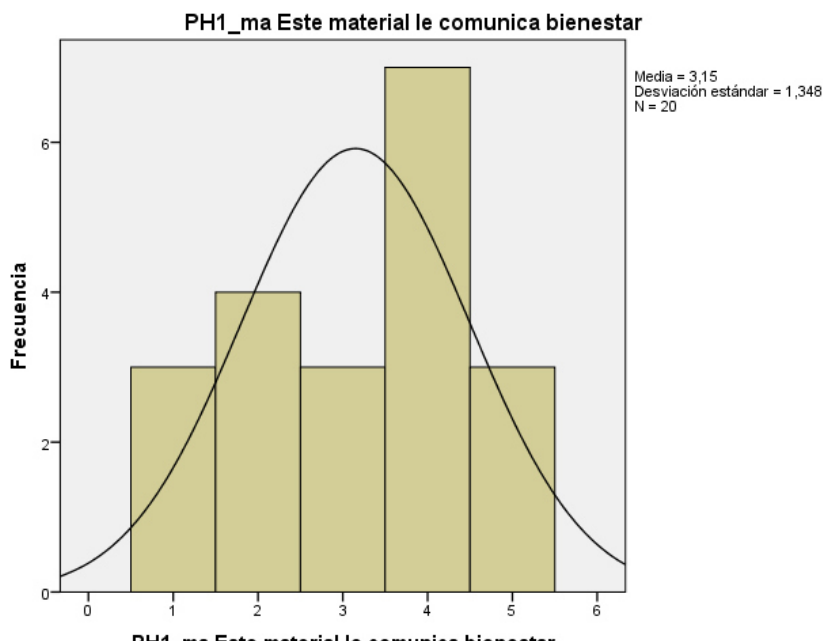
- Travieso, G. D. (2002). Una batería de pruebas para la evaluación del sistema háptico. *INTEGRACIÓN. Revista sobre ceguera y deficiencia visual.*(39), 7-20.
- Tuan, Y.-F. (2001). *Space and place. The Perspective of experience.* Minneapolis: U. de Minnesota press.
- Universidad de los Andes, Colombia. . (14 de 02 de 2012). *Arquitectura en sus cinco sentidos.* (B. G. Nova, Editor, & C. Universidad de los Andes, Productor) Recuperado el 08 de mayo de 2015, de <http://www.uniandes.edu.co/component/content/article/629-en-sus-cinco-sentidos>
- Uribe, A., Torrado, I., & Yariela, A. (2012). Confort de los pacientes hospitalizados en el servicio de neurocirugía. *Ciencia y Cuidado*, 17-25.
- Valera, S., Pol, E., & Vidal, R. (2017). *Percepción Ambiental.* Recuperado el 11 de Febrero de 2017, de [http://www.ub.edu/psicologia\\_ambiental/uni2/2235.htm](http://www.ub.edu/psicologia_ambiental/uni2/2235.htm)
- Van den Berg, A. H. (2007). *Preference for nature in urbanized societies: Stress, restoration, and the pursuit of sustainability.* Journal of Social Issues.
- Venturini, V. (10 de Febrero de 2012). *Comportamiento emergente e inteligencia artificial.* Recuperado el 1 de Noviembre de 2015, de [www.ucasal.edu.ar/html/ingenieria/cuadernos/archivos/3-p46-Venturini.pdf](http://www.ucasal.edu.ar/html/ingenieria/cuadernos/archivos/3-p46-Venturini.pdf)
- Warren, D. (1978). *Handbook of Perception.* Los Angeles, California: Academic Press. Inc. University of California.
- Winnicott, D. (1953). *Transitional objects and transitional phenomena.* Londres, Inglaterra: Playing and Reality.

## **ANEXOS.**

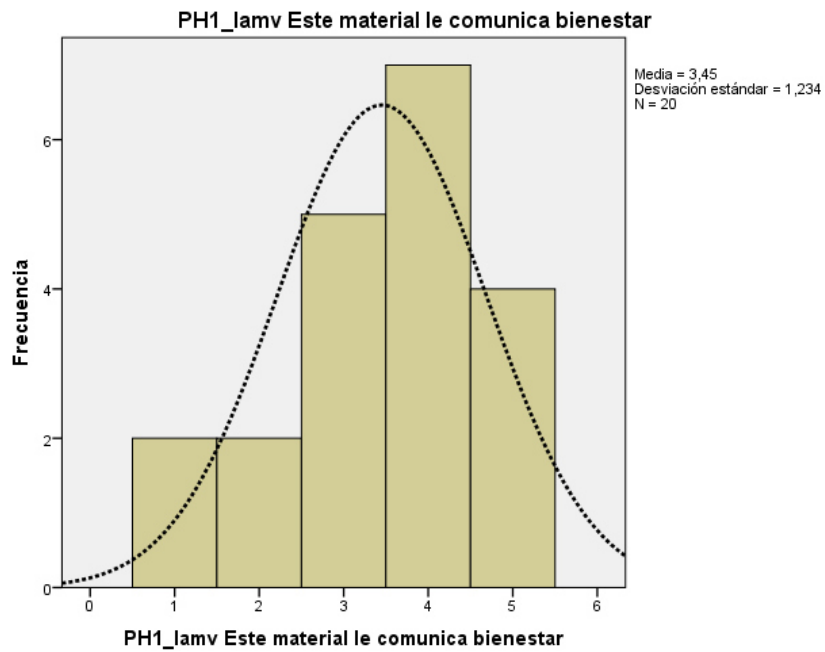
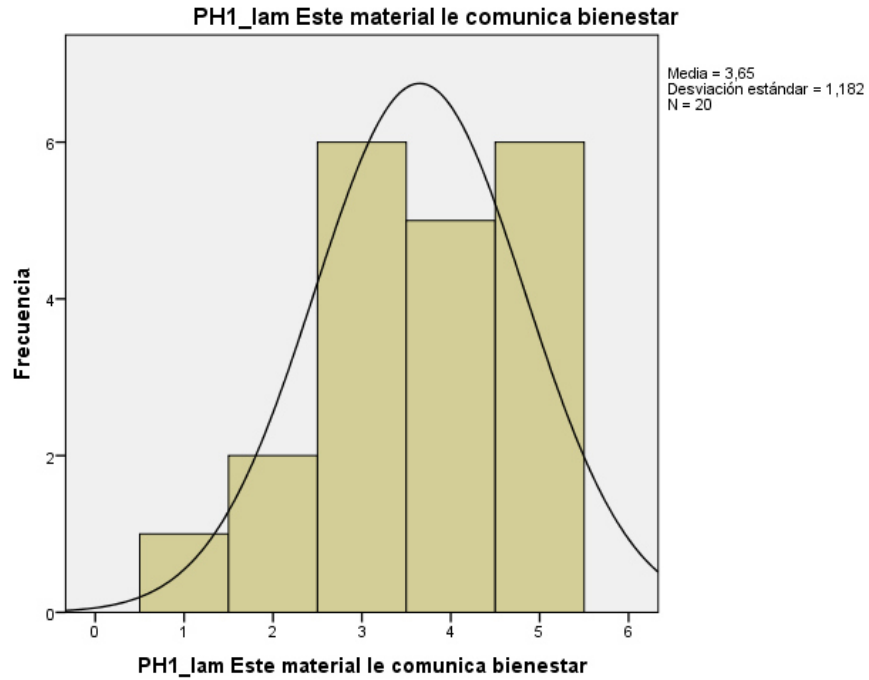
**Tesis Doctoral:** La percepción háptica como factor de bienestar en el diseño de espacios de trabajo.

Enseguida se presentarán los resultados gráficos obtenidos a partir de la captura de datos en el programa SPSS a manera de histogramas donde se establecen en la línea vertical las frecuencias y en la horizontal los valores de la percepción que se está registrando por los sujetos encuestados. Se representan estos datos a manera de histogramas porque así se establecen de manera visual, ordenada y fácilmente comprensible todos los datos numéricos estadísticos que pudieran ser difíciles de entender. Por el tipo de información brindada y por la manera en que ésta es dispuesta, los histogramas son de especial utilidad y eficacia para las ciencias sociales y humanidades como es el caso de este estudio de tipo descriptivo.

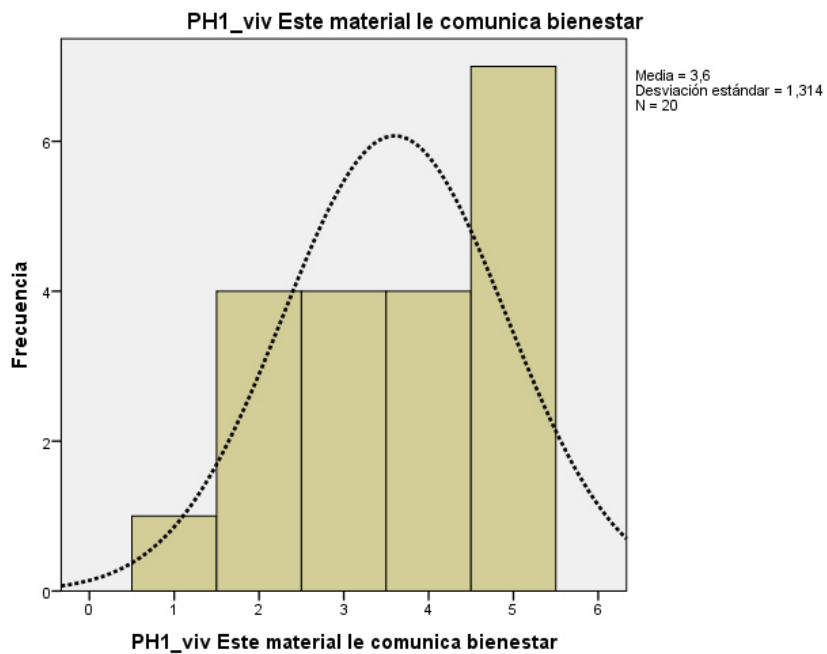
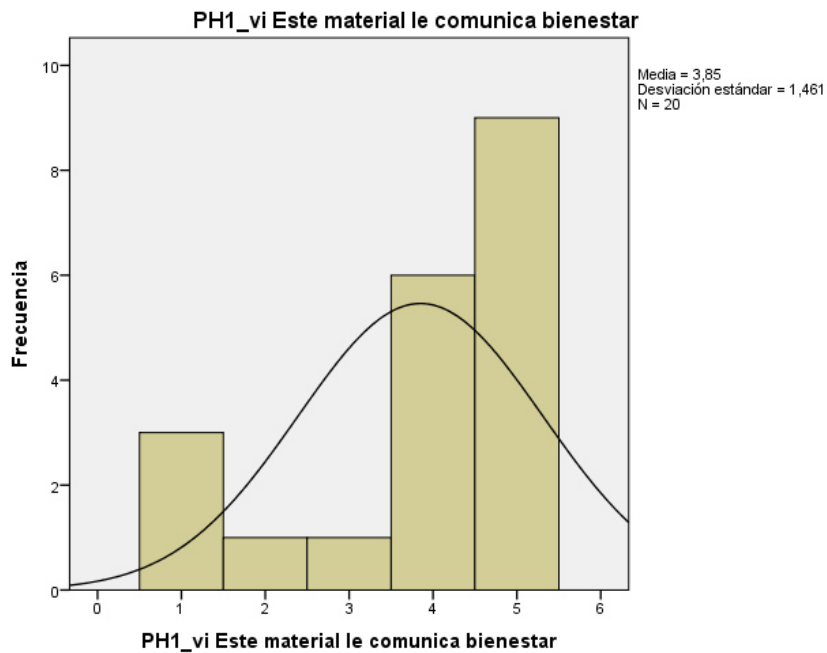
**Anexo A. Histogramas. Resultados del programa SPSS. Estadísticos descriptivos de *mesas o escritorios*.**



Comparativa de la percepción de bienestar. Es mayor el nivel de bienestar en la percepción visual que en la háptica en la madera con acabado natural. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.

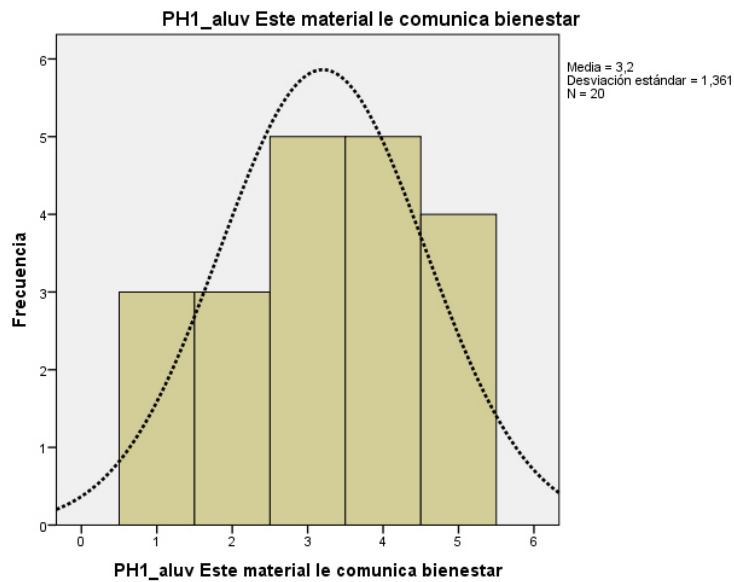
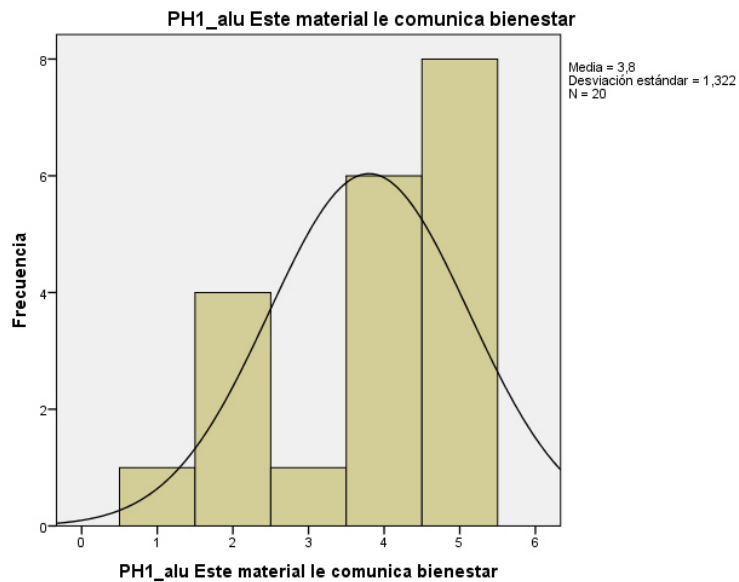


Comparativa de la percepción de bienestar. Es mayor el nivel de bienestar en la percepción háptica que en la visual en la madera recubierta con laminado plástico. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.



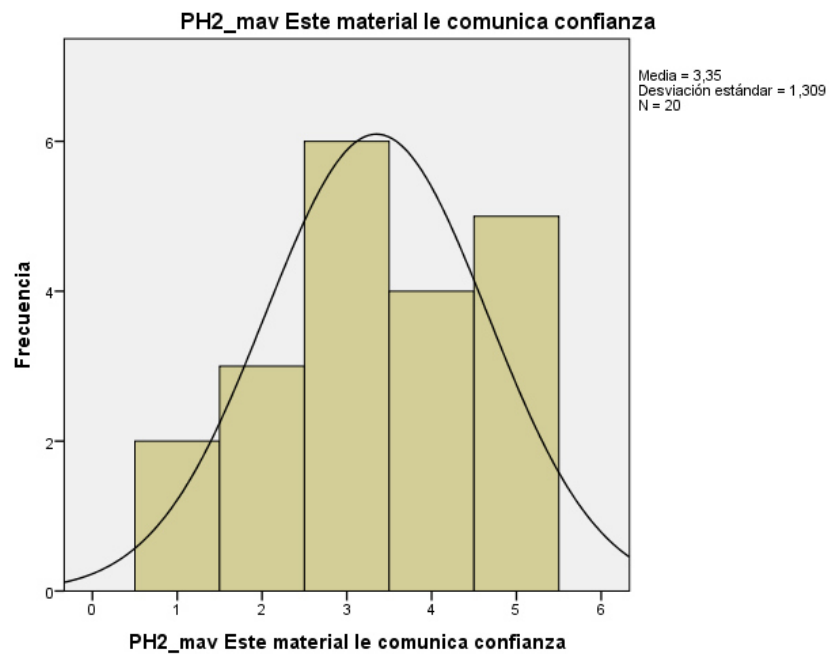
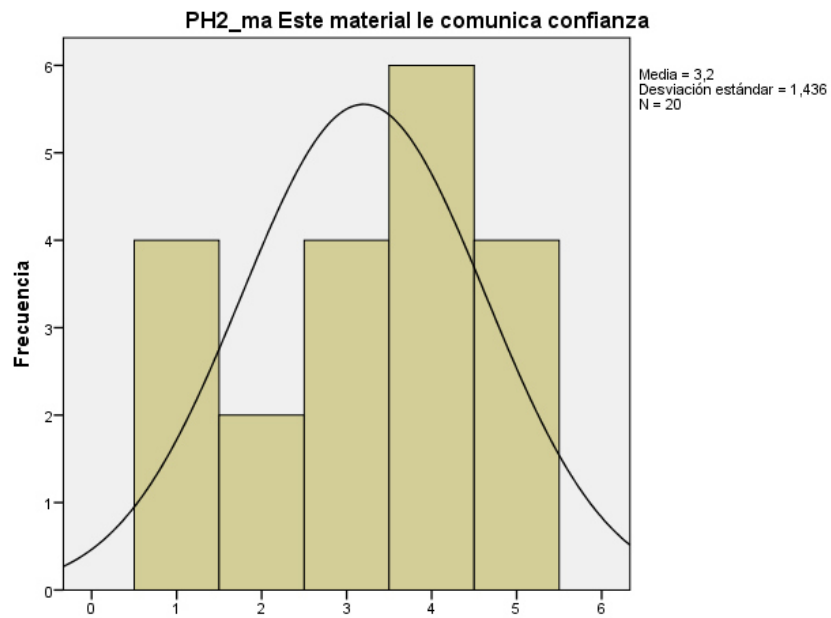
Comparativa de la percepción de bienestar. Es mayor el nivel de bienestar en la percepción háptica que en la visual en la prueba del material: vidrio plano. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.



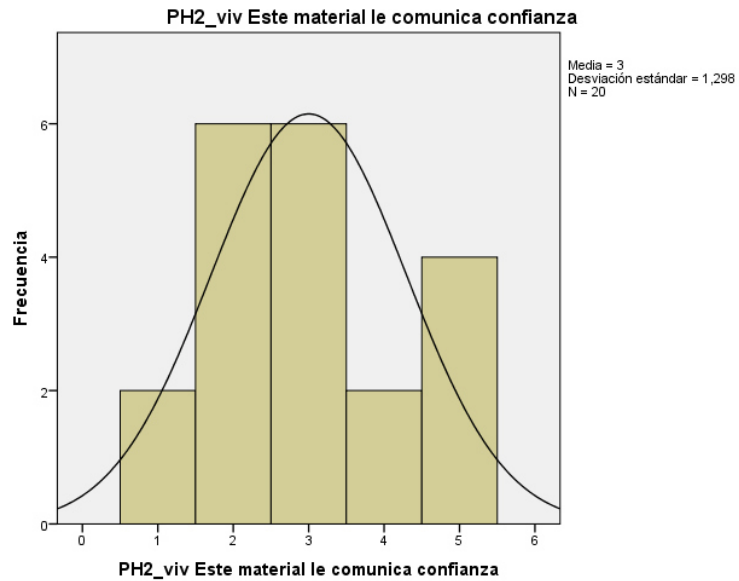
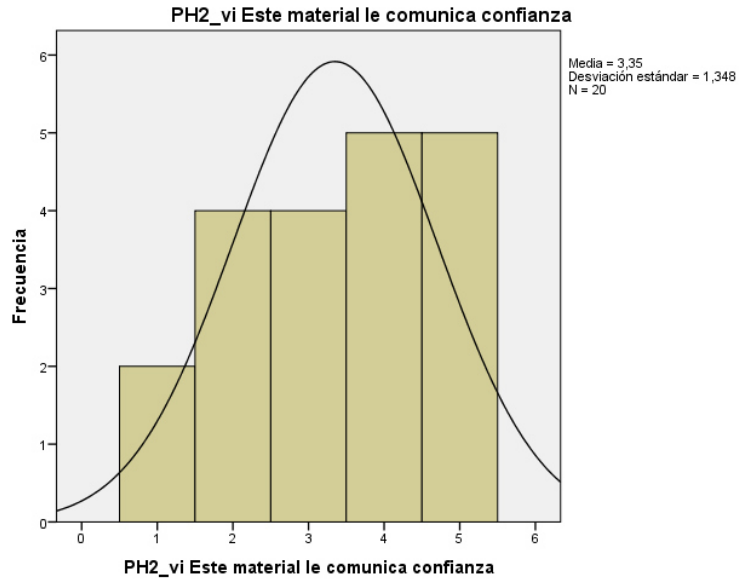


Comparativa de la percepción de bienestar. Es mayor el nivel de bienestar en la percepción háptica que en la visual en el material de aluminio aplicado en mesas de trabajo o escritorios. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.

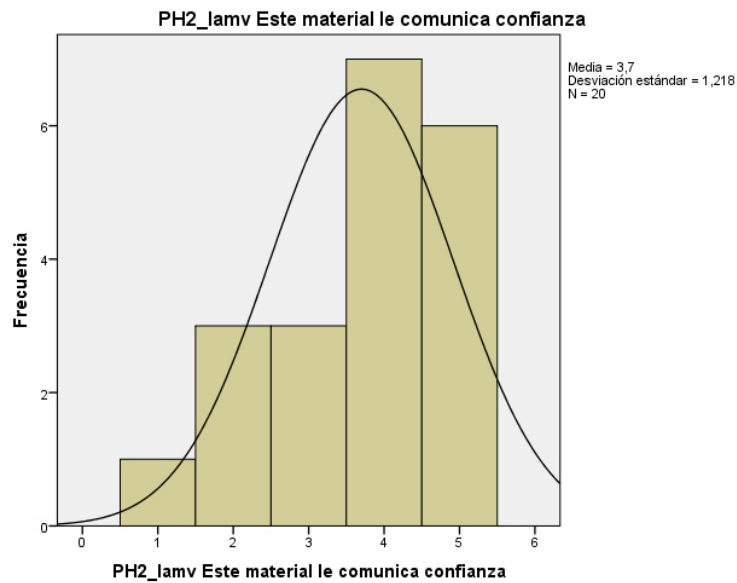
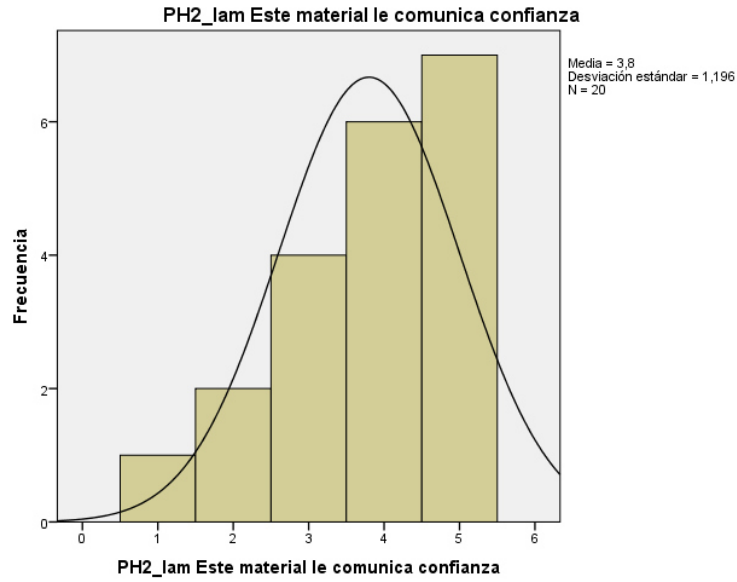
## Histogramas de Confianza



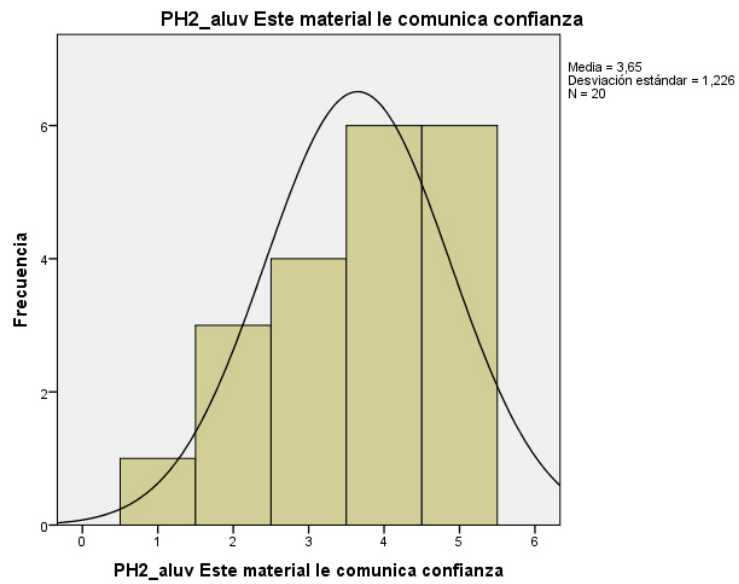
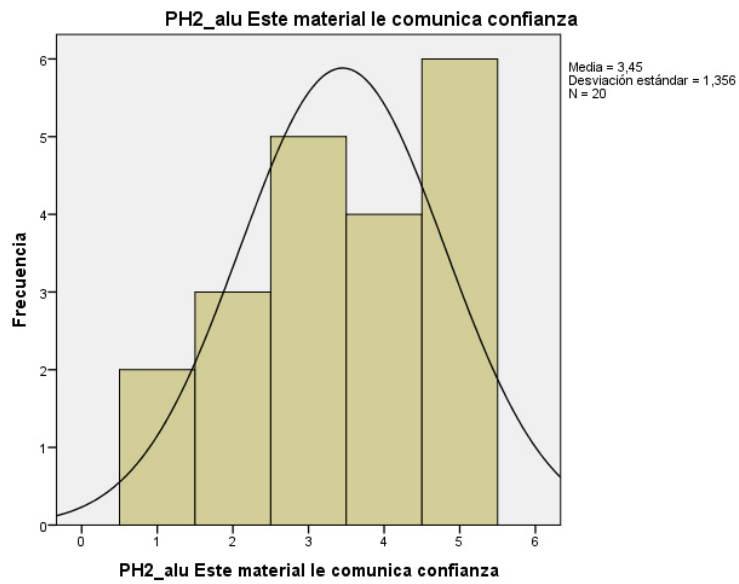
Comparativa de la percepción de confianza. Es mayor el nivel de confianza en la percepción visual que en la háptica en el material de madera natural aplicado en mesas de trabajo o escritorios. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.



Comparativa de la percepción de confianza. Es mayor el nivel de confianza en la percepción háptica que en la visual en el material de vidrio aplicado en mesas de trabajo o escritorios. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.

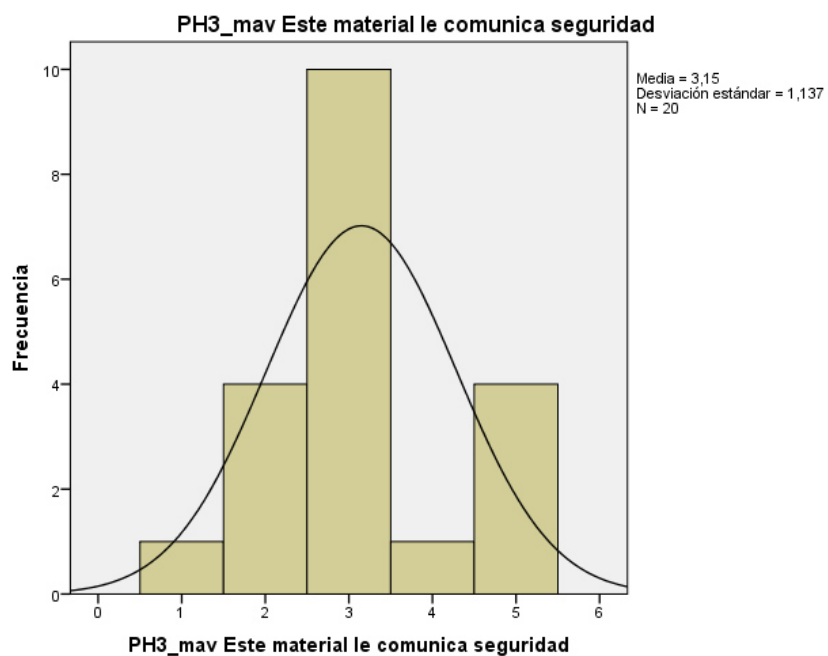
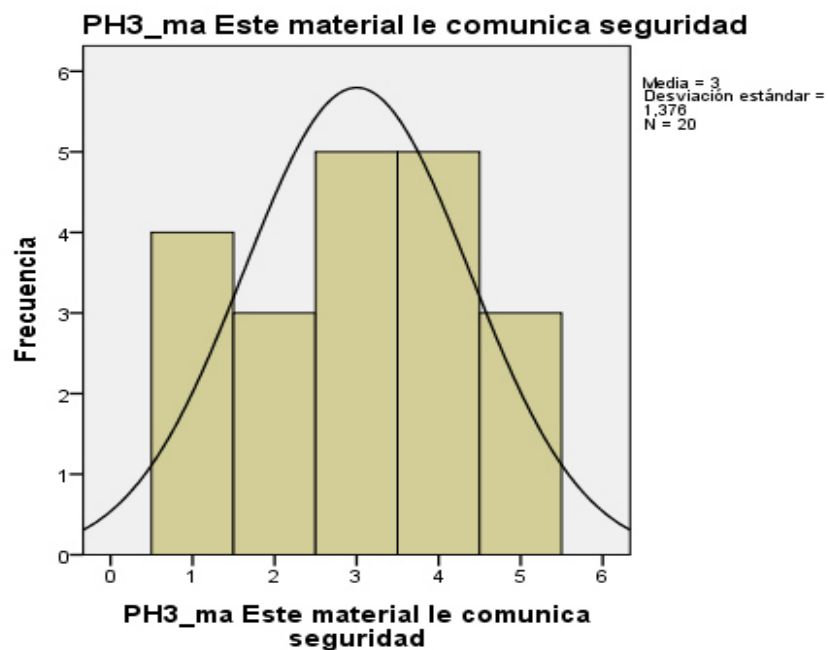


Comparativa de la percepción de confianza. Es mayor el nivel de confianza en la percepción háptica que en la visual en el material de laminado plástico aplicado en mesas de trabajo o escritorios. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.

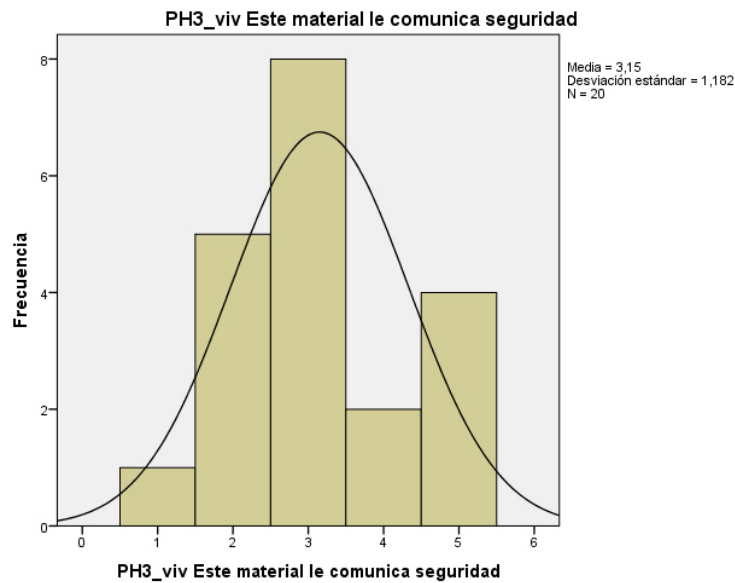
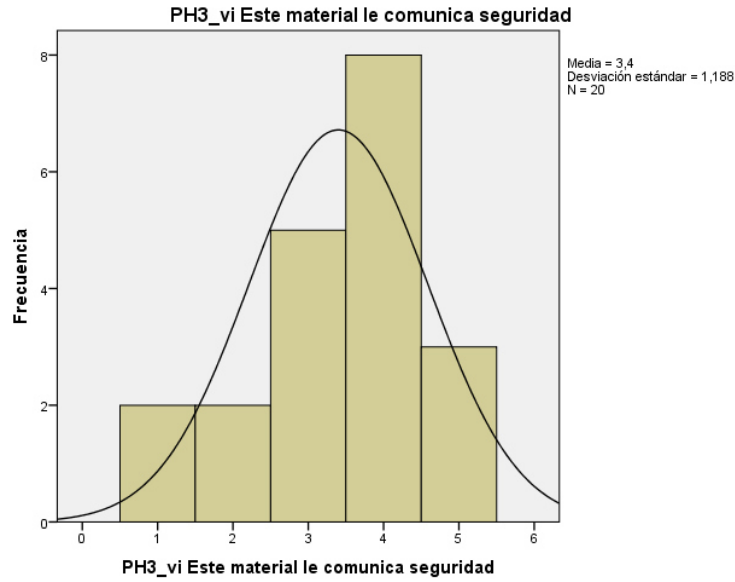


Comparativa de la percepción de confianza. Es mayor el nivel de confianza en la percepción visual que en la háptica en el material de aluminio aplicado en mesas de trabajo o escritorios. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.

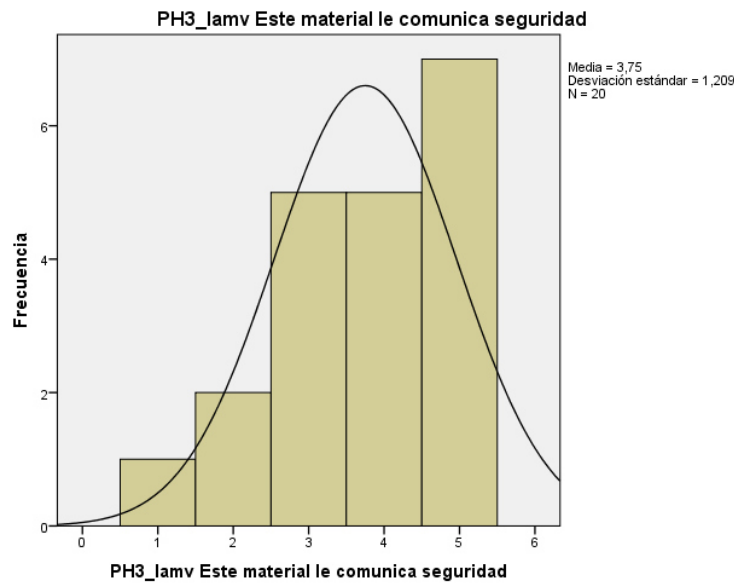
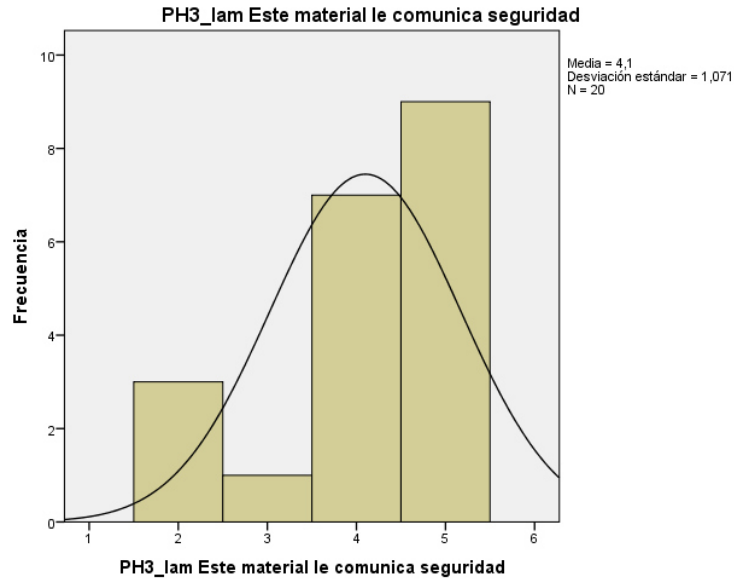
## Histograma seguridad



Comparativa de la percepción de seguridad. Es mayor el nivel de seguridad en la percepción visual que en la háptica en el material de madera natural aplicado en mesas de trabajo o escritorios. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.

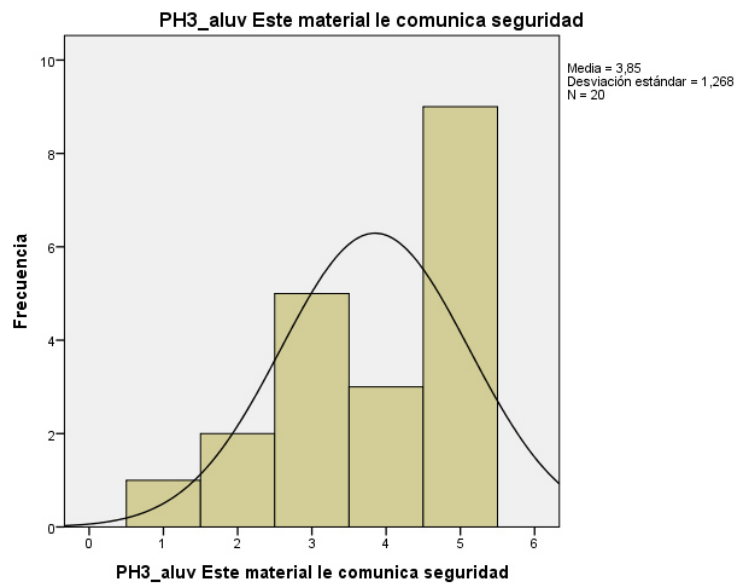
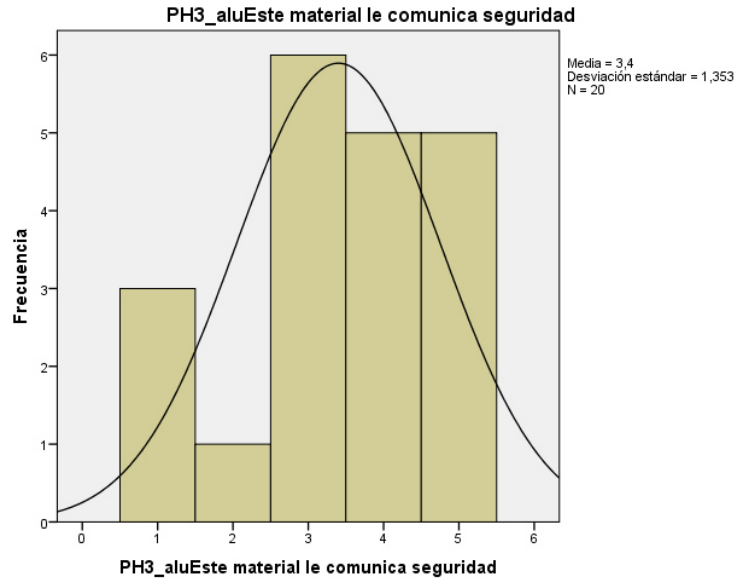


Comparativa de la percepción de seguridad. Es mayor el nivel de seguridad en la percepción háptica que en la visual en el material de vidrio aplicado en mesas de trabajo o escritorios. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.



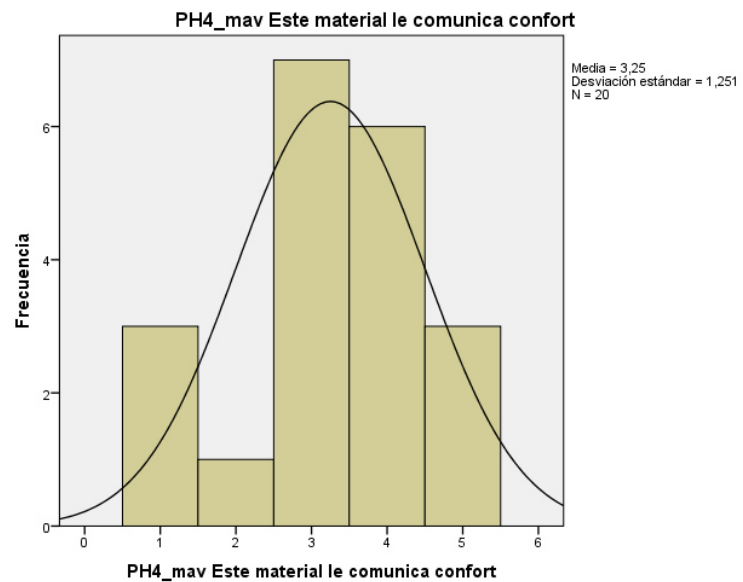
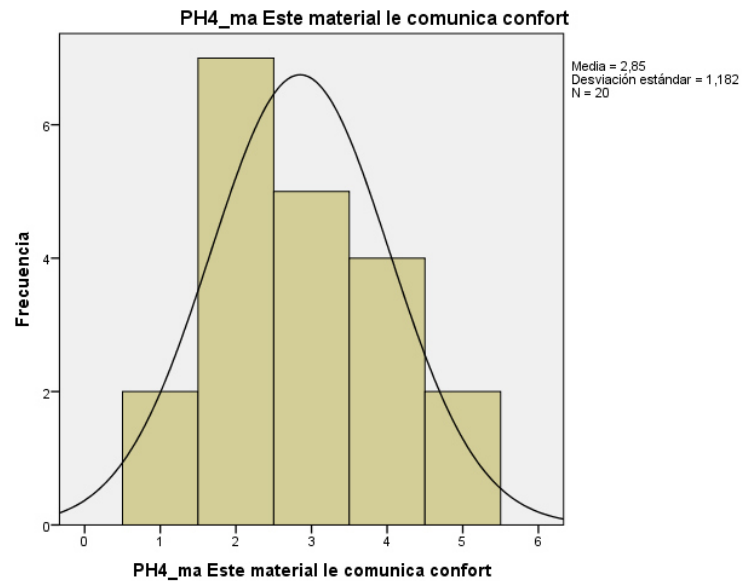
Comparativa de la percepción de seguridad. Es mayor el nivel de seguridad en la percepción háptica que en la visual en el material de laminado plástico aplicado en mesas de trabajo o escritorios. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.



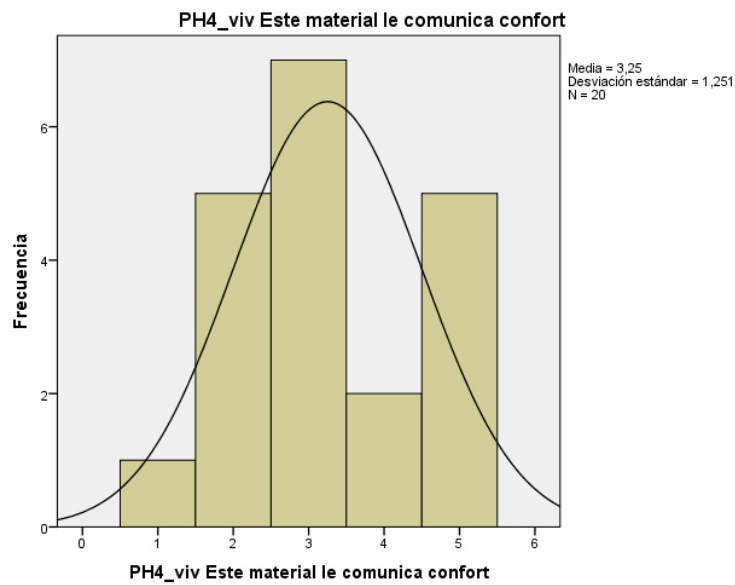
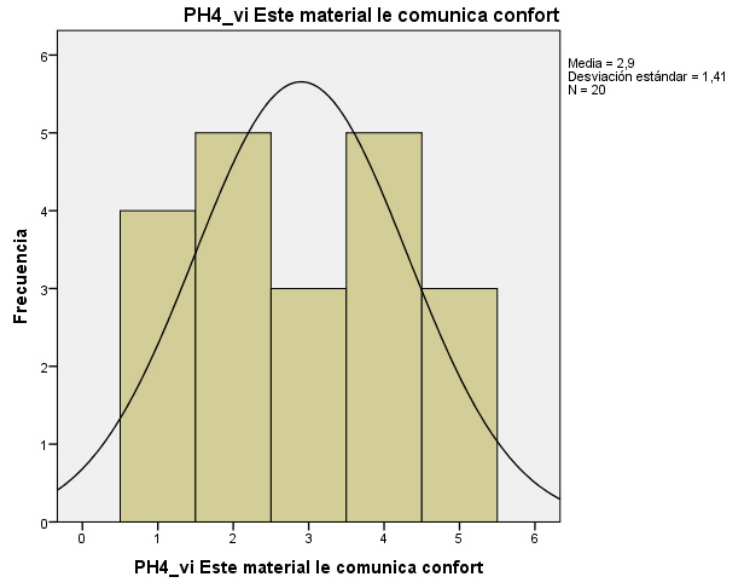


Comparativa de la percepción de seguridad. Es mayor el nivel de seguridad en la percepción visual que en la háptica en el material de aluminio aplicado en mesas de trabajo o escritorios. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.

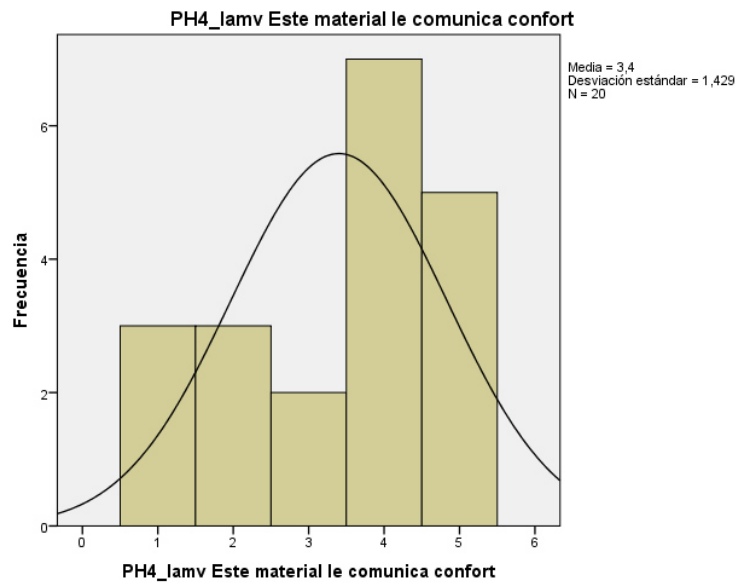
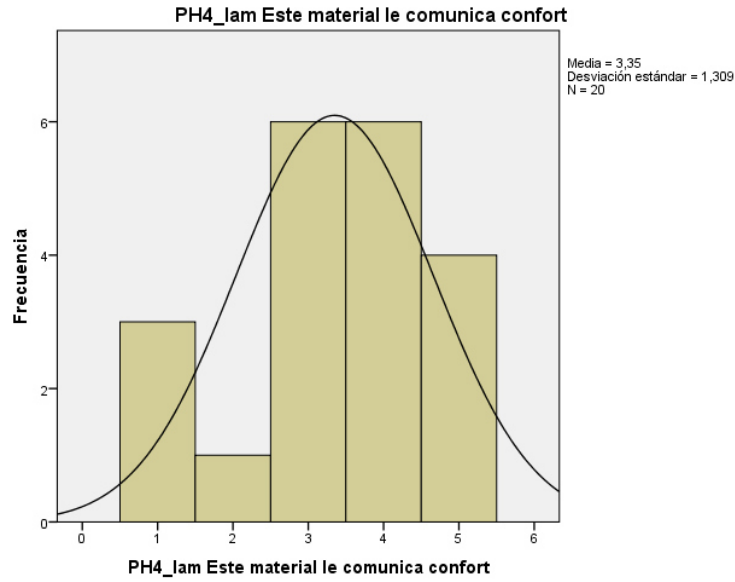
## Histograma de confort



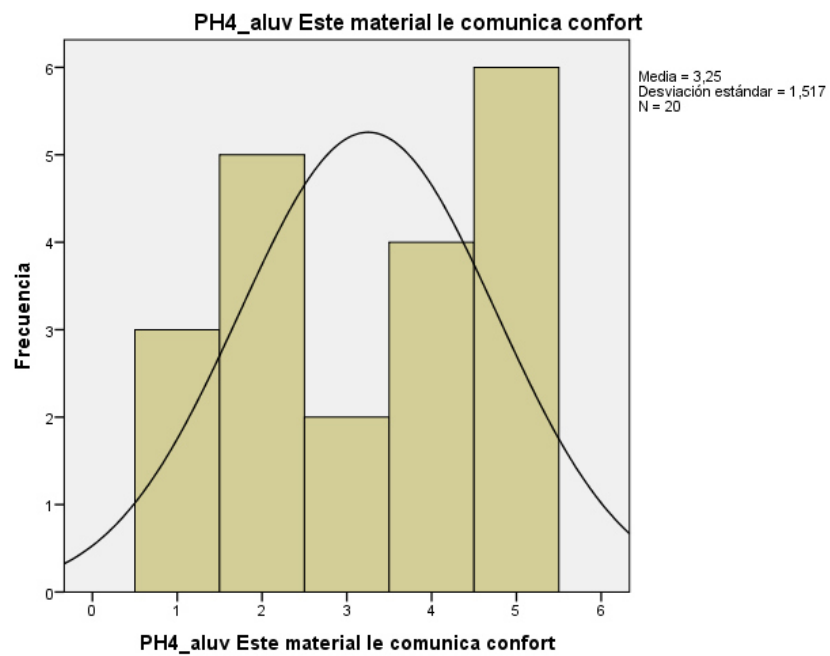
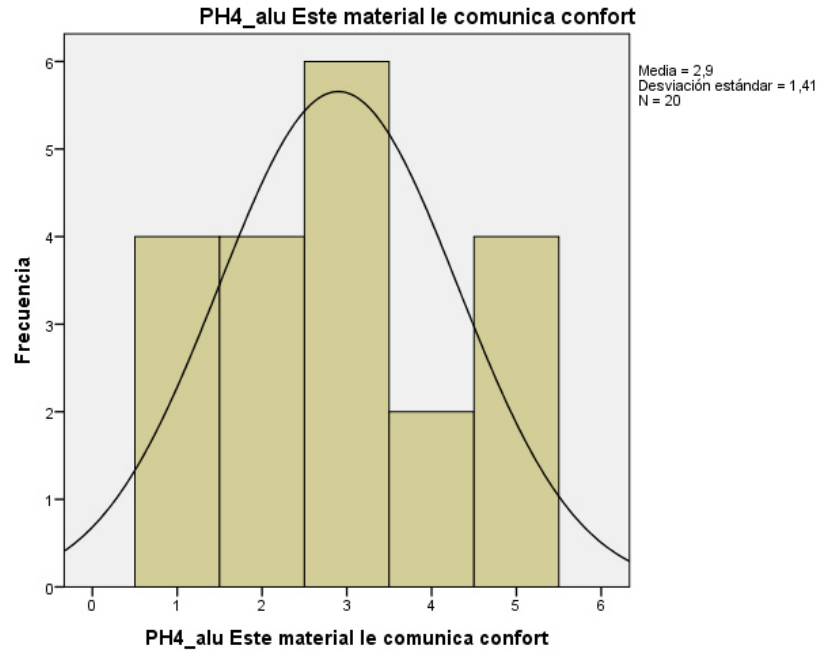
Comparativa de la percepción de confort. Es mayor el nivel de confort en la percepción visual que en la háptica en el material de madera natural aplicado en mesas de trabajo o escritorios. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.



Comparativa de la percepción de confort. Es mayor el nivel de confort en la percepción visual que en la háptica en el material de vidrio aplicado en mesas de trabajo o escritorios. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.

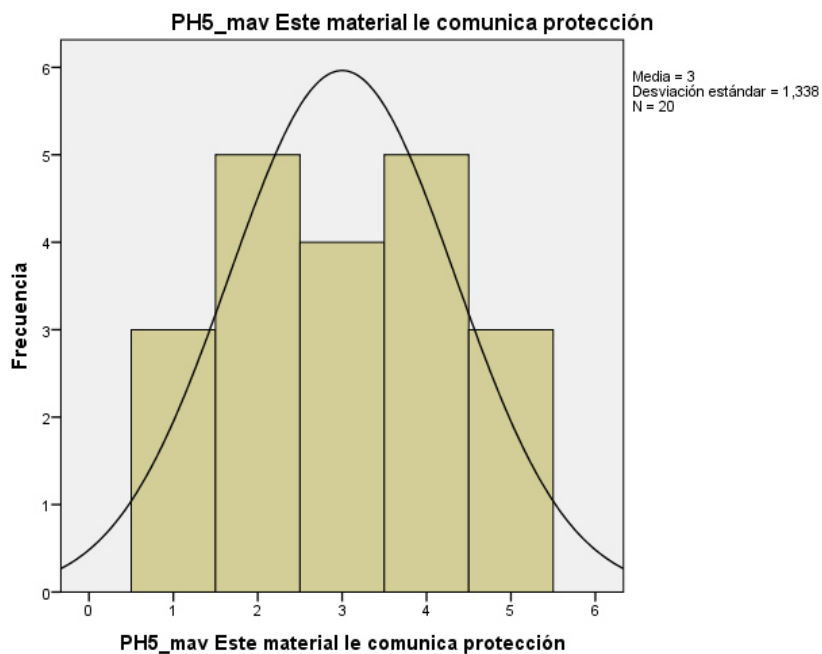
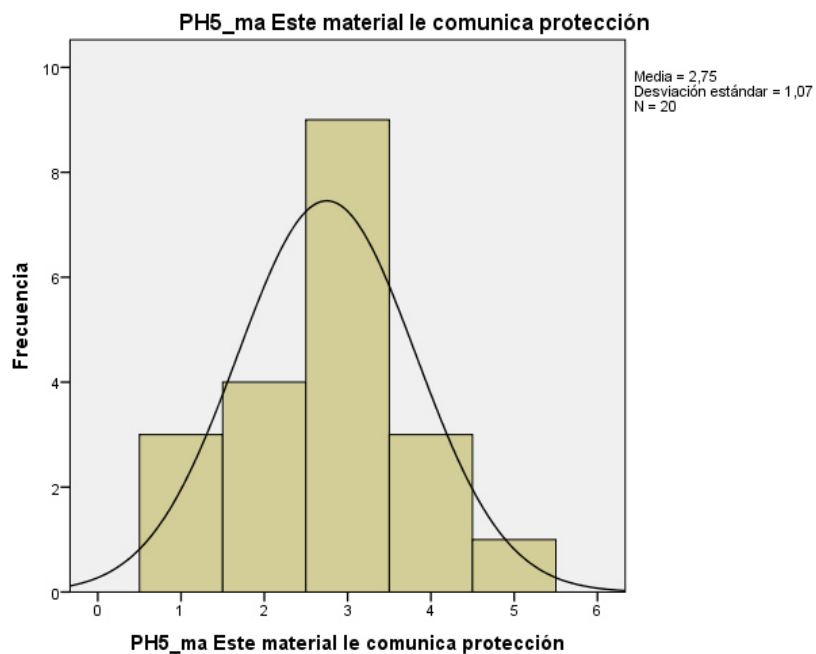


Comparativa de la percepción de confort. Es mayor el nivel de seguridad en la percepción visual que en la háptica en el material de laminado plástico aplicado en mesas de trabajo o escritorios. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.

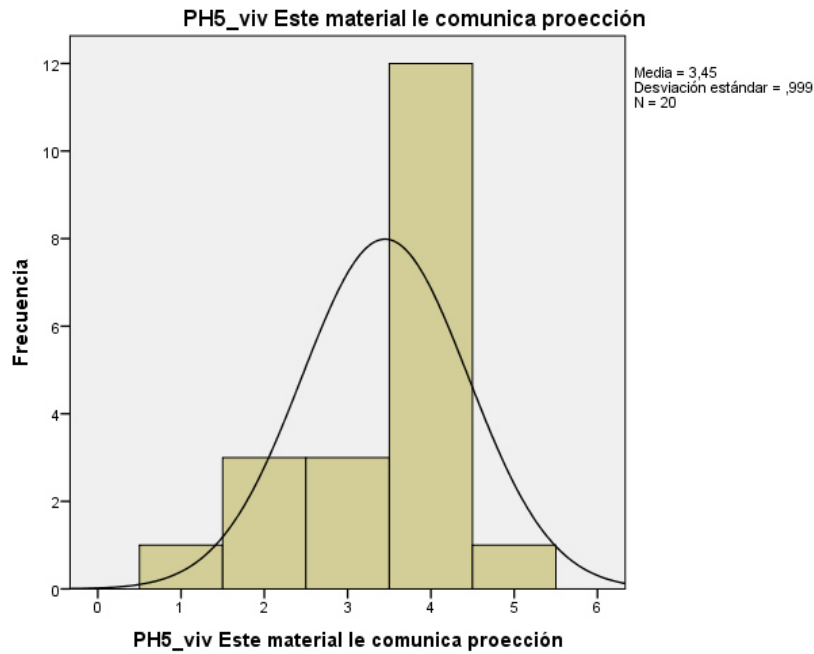
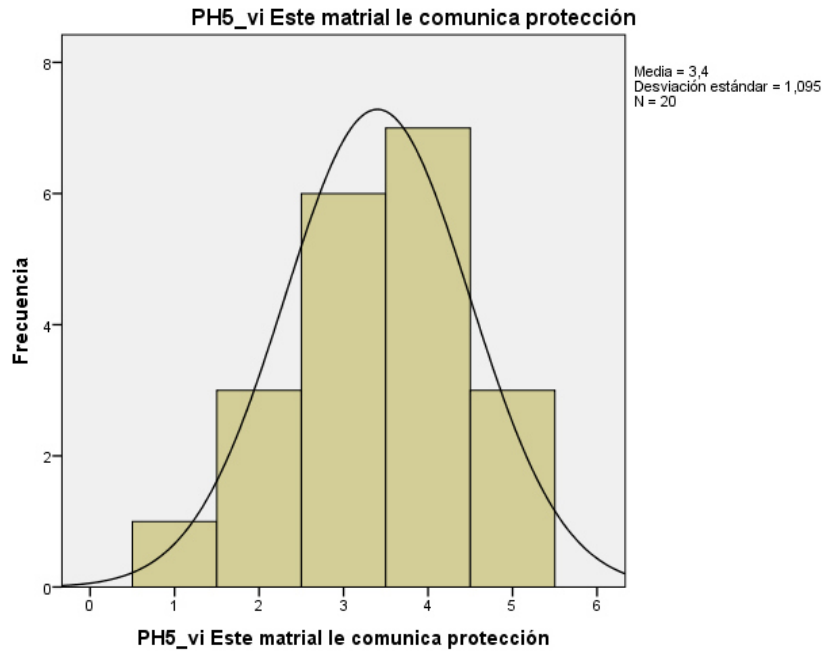


Comparativa de la percepción de confort. Es mayor el nivel de confort en la percepción visual que en la háptica en el material de aluminio aplicado en mesas de trabajo o escritorios. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.

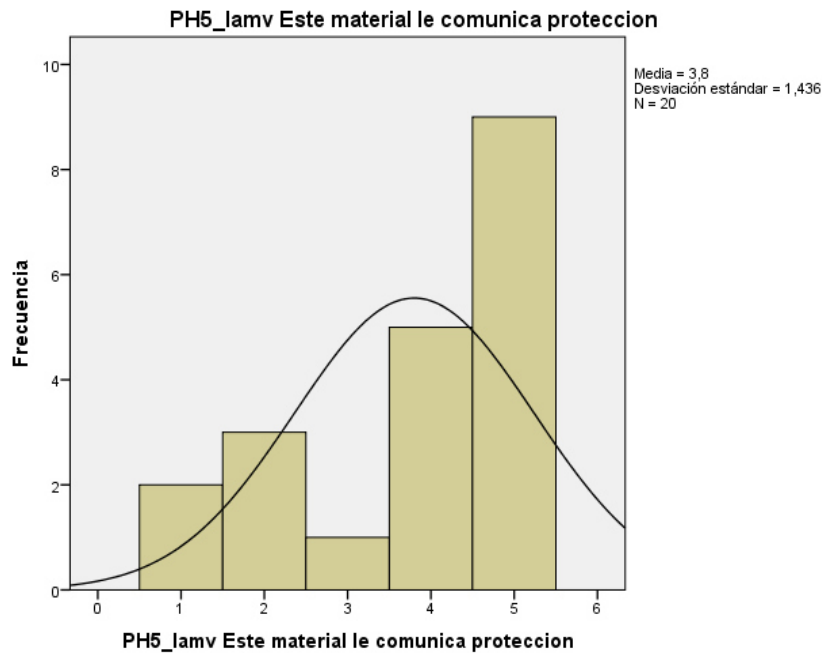
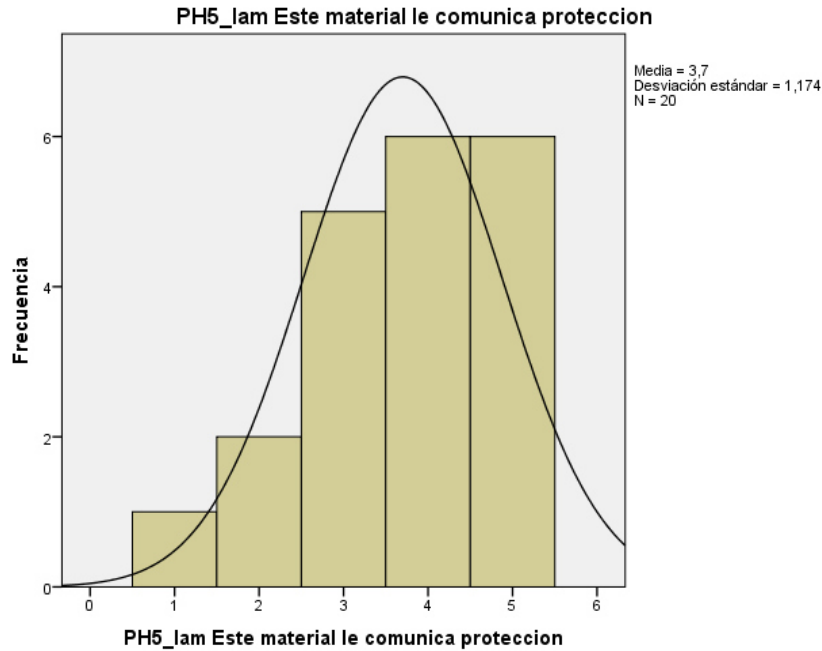
## Histogramas de protección



Comparativa de la percepción de protección. Es mayor el nivel de protección en la percepción visual que en la háptica en el material de madera aplicado en mesas de trabajo o escritorios. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.

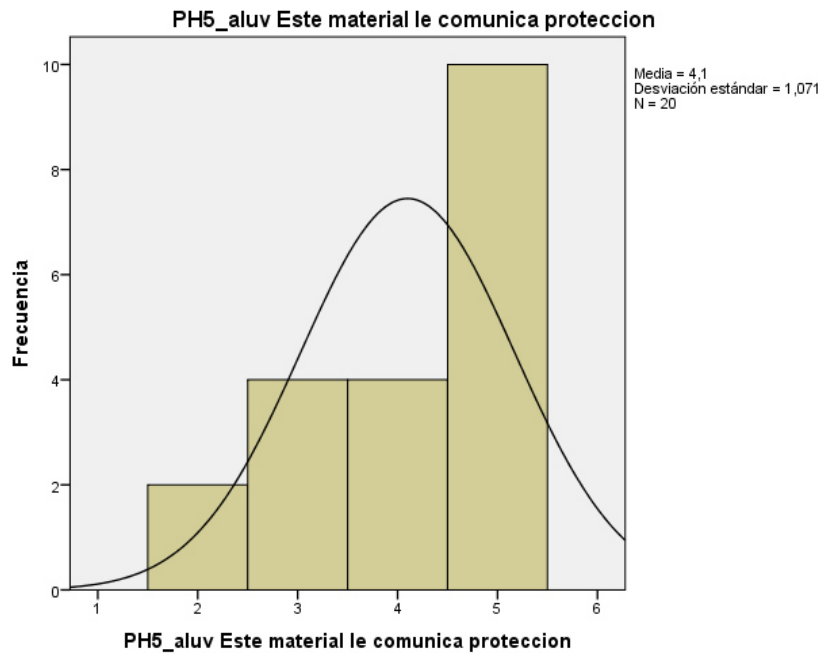
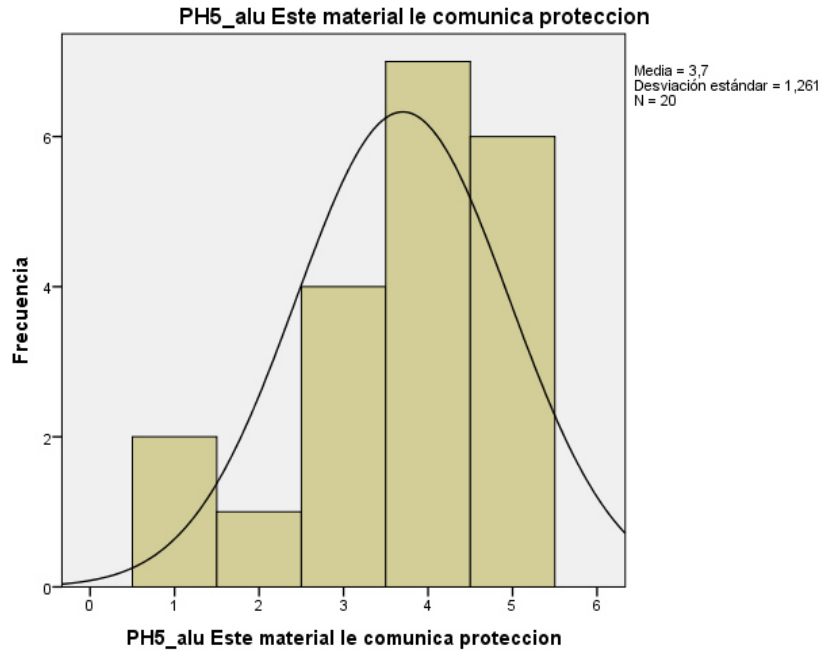


Comparativa de la percepción de protección. Es mayor el nivel de protección en la percepción visual que en la háptica en el material de vidrio aplicado en mesas de trabajo o escritorios. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.



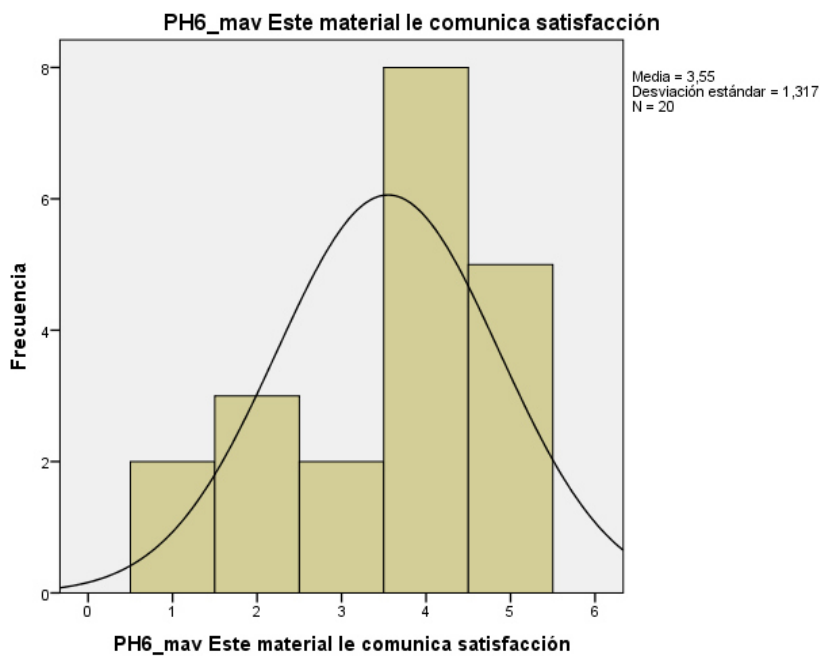
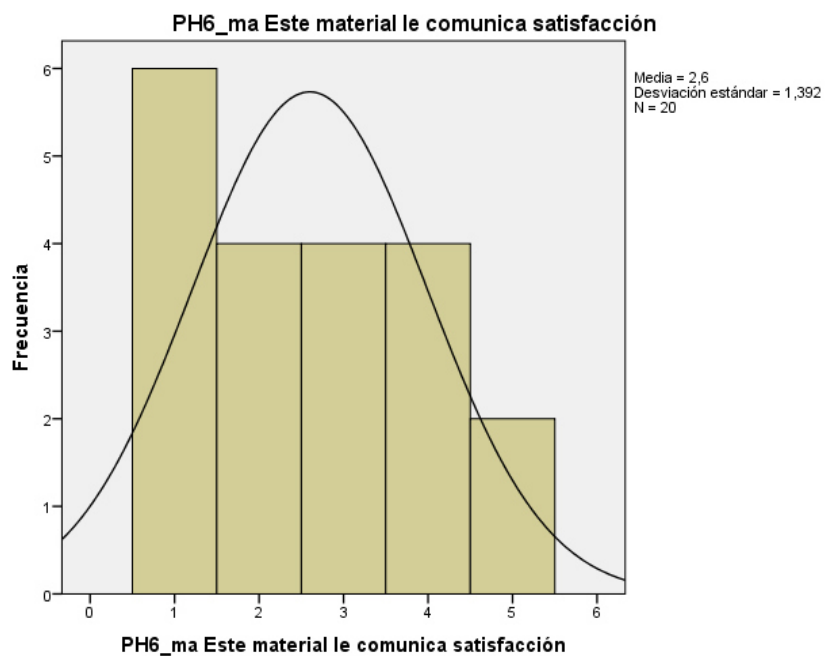
Comparativa de la percepción de protección. Es mayor el nivel de protección en la percepción visual que en la háptica en el material de laminado plástico aplicado en mesas de trabajo o escritorios. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.



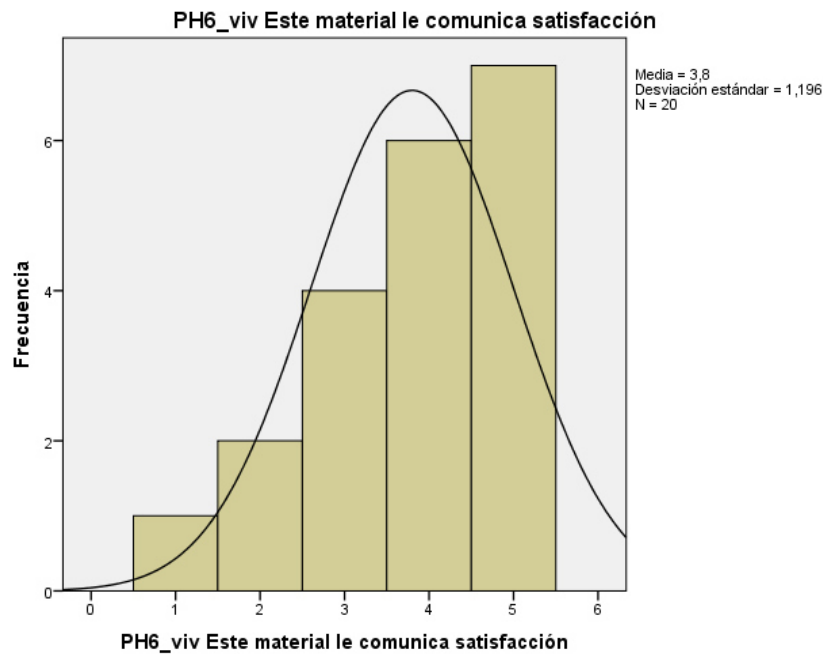
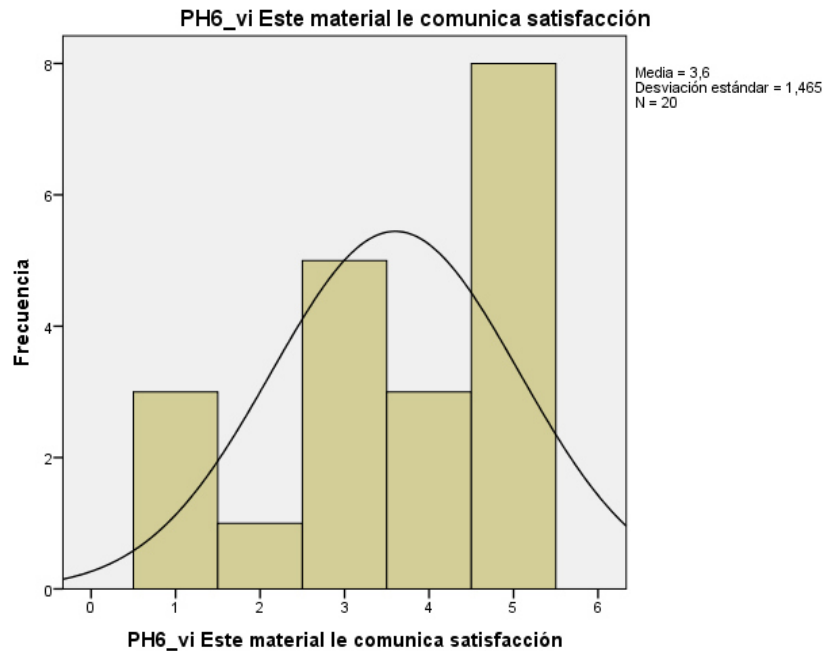


Comparativa de la percepción de protección. Es mayor el nivel de protección en la percepción visual que en la háptica en el material de aluminio aplicado en mesas de trabajo o escritorios. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.

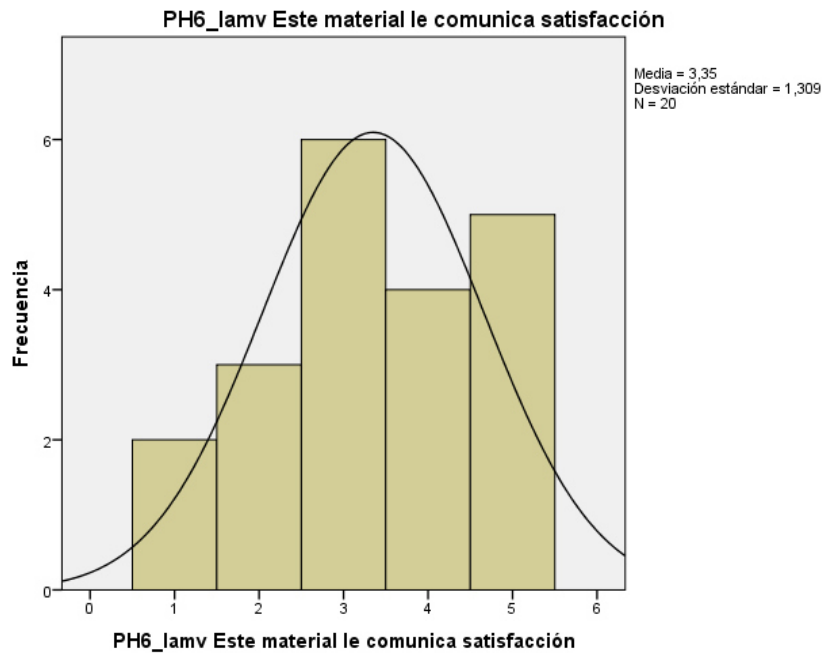
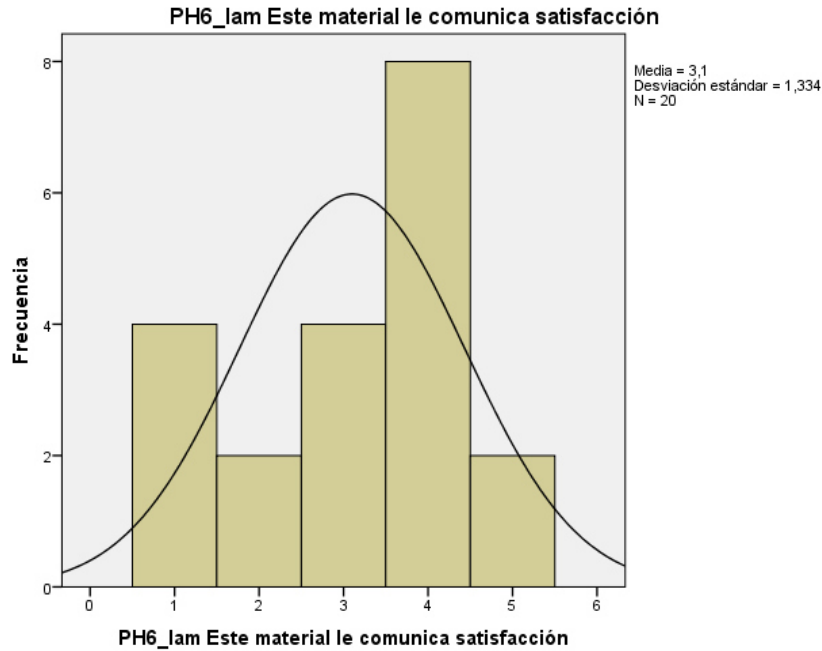
## Histogramas de satisfacción



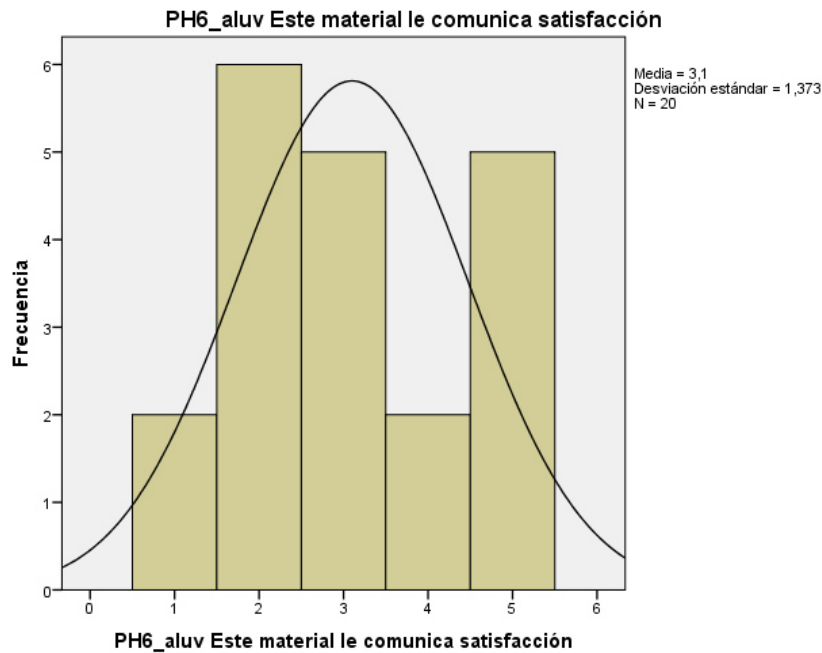
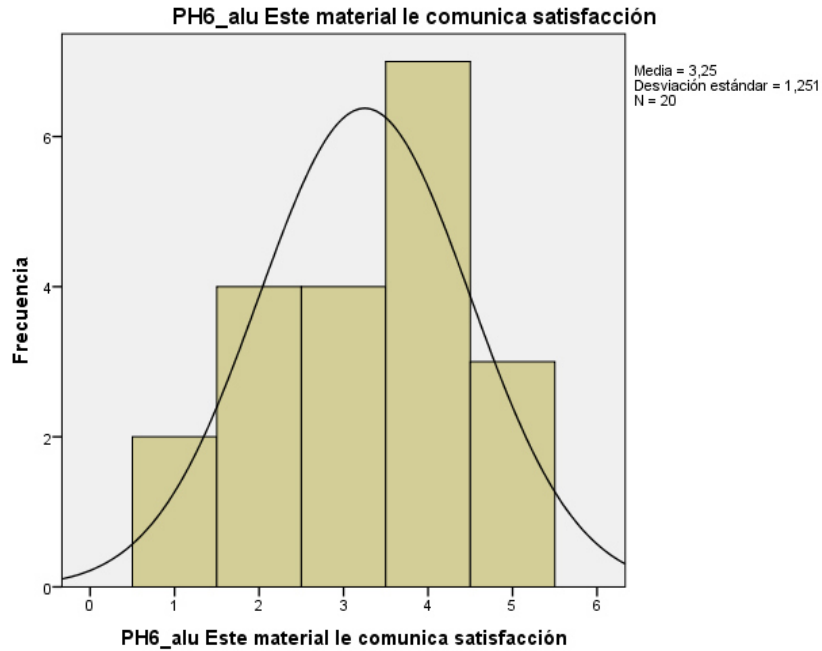
Comparativa de la percepción de satisfacción. Es mayor el nivel de satisfacción en la percepción visual que en la háptica en el material de aluminio aplicado en mesas de trabajo o escritorios. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.



Comparativa de la percepción de satisfacción. Es mayor el nivel de satisfacción en la percepción visual que en la háptica en el material de vidrio aplicado en mesas de trabajo o escritorios. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.

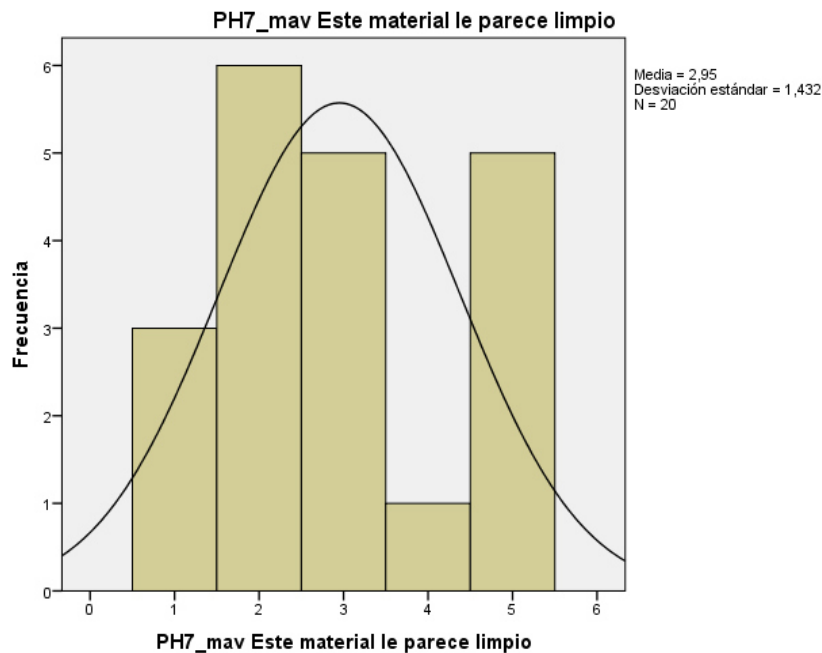
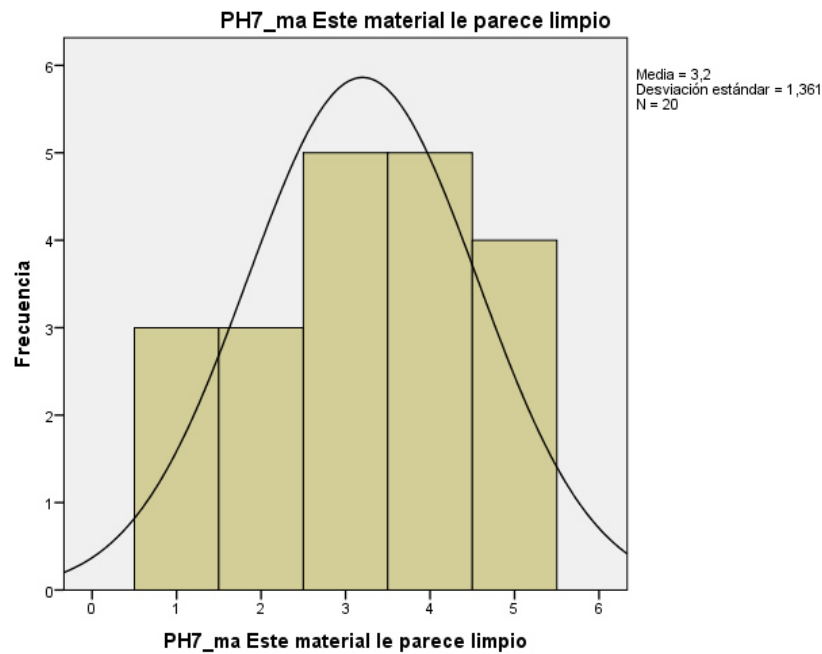


Comparativa de la percepción de satisfacción. Es mayor el nivel de satisfacción en la percepción visual que en la háptica en el material de vidrio aplicado en mesas de trabajo o escritorios. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.

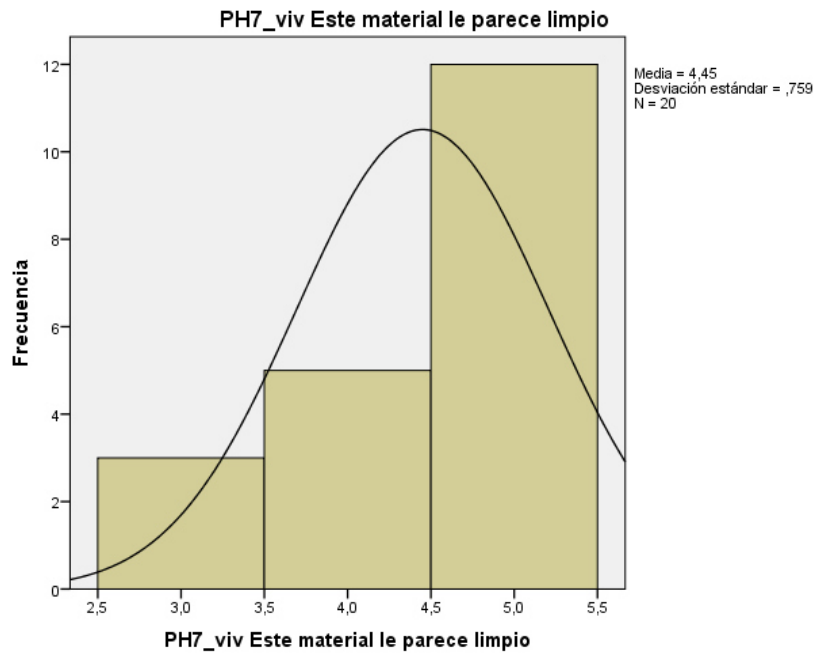
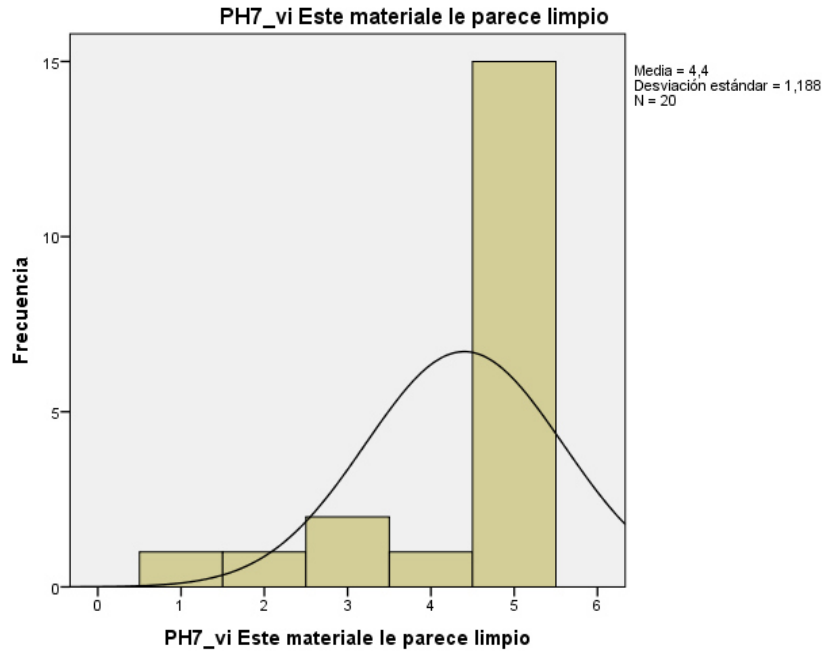


Comparativa de la percepción de satisfacción. Es mayor el nivel de satisfacción en la percepción háptica que en la visual en el material de aluminio aplicado en mesas de trabajo o escritorios. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.

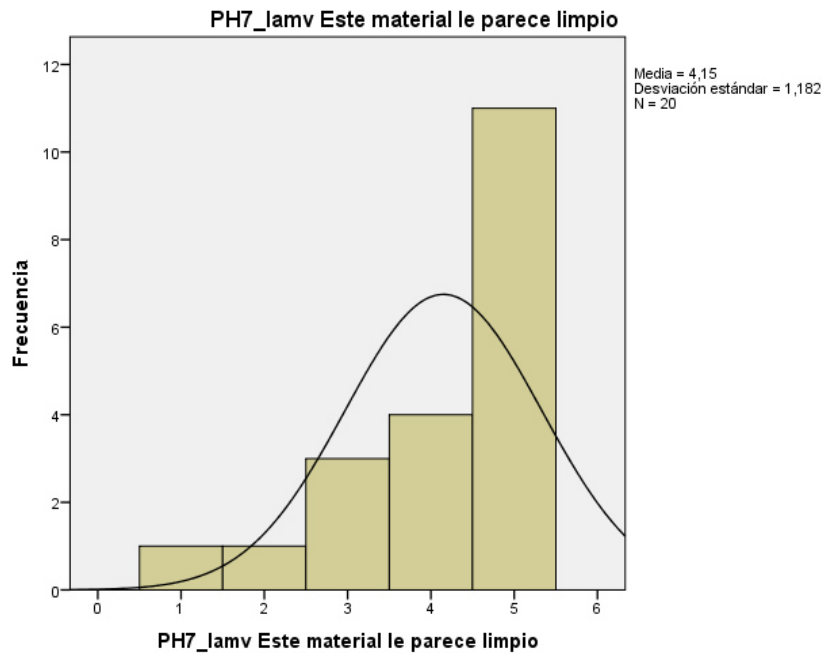
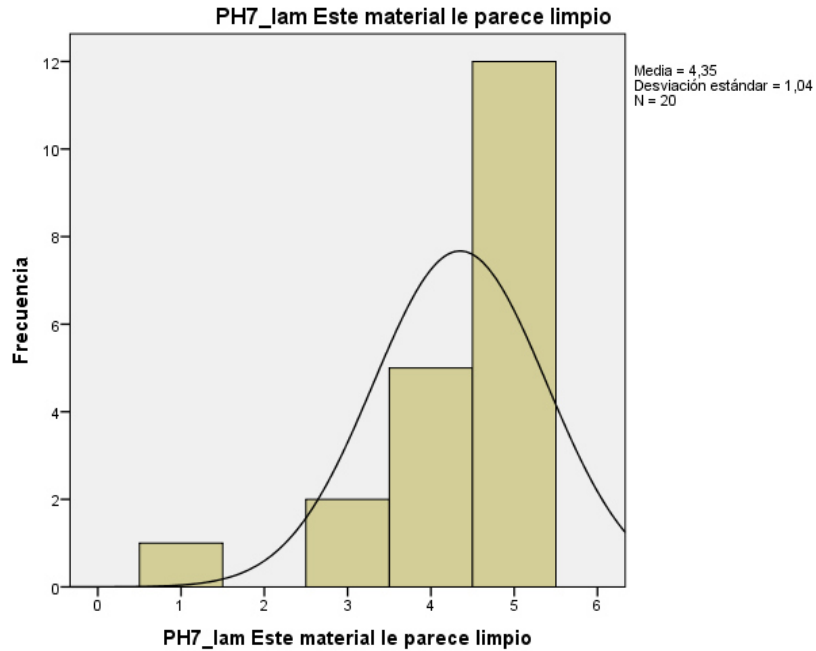
## Histogramas de percepción de limpieza.



Comparativa de la percepción de limpieza. Es mayor el nivel de limpieza en la percepción háptica que en la visual en el material de madera aplicado en mesas de trabajo o escritorios. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.

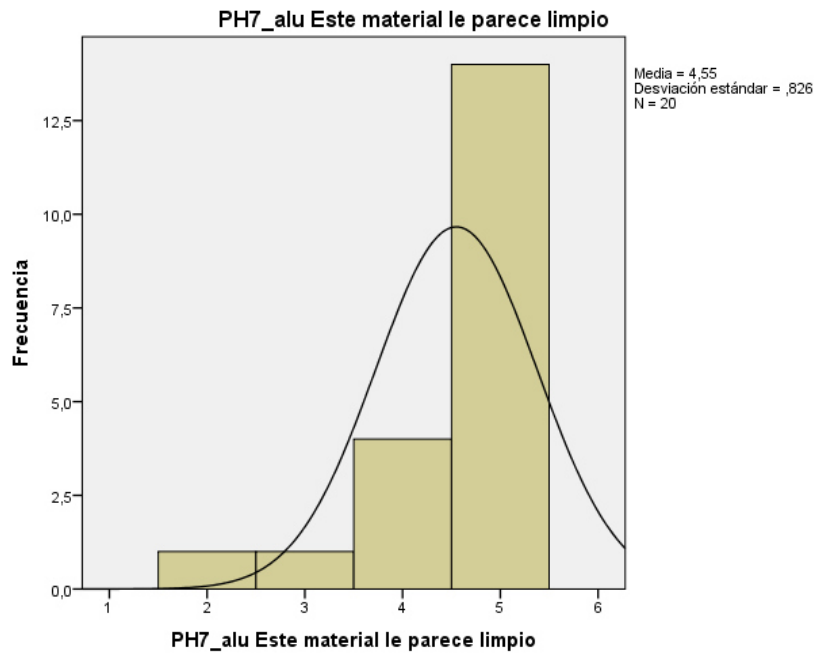
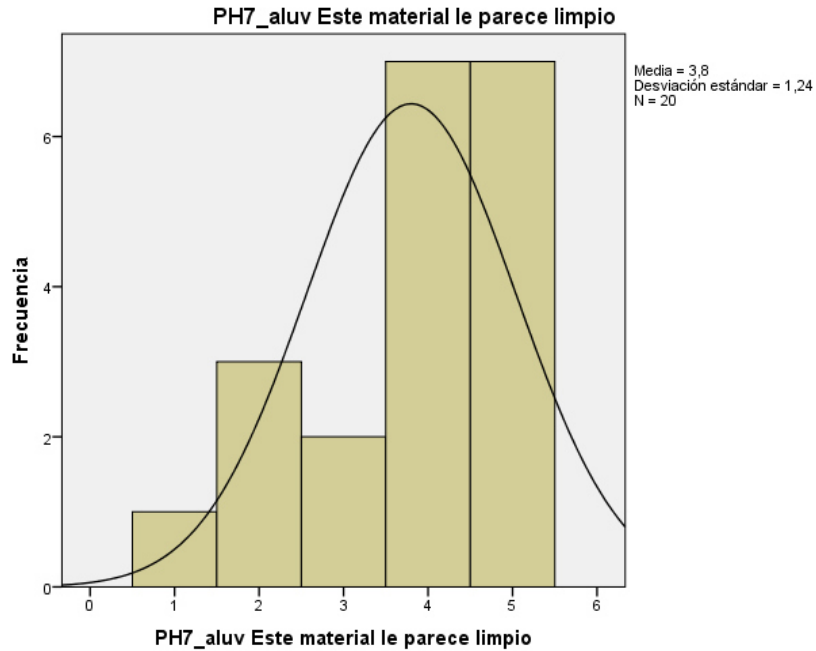


Comparativa de la percepción de limpieza. Es mayor el nivel de limpieza en la percepción visual que en la háptica en el material de vidrio aplicado en mesas de trabajo o escritorios. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.



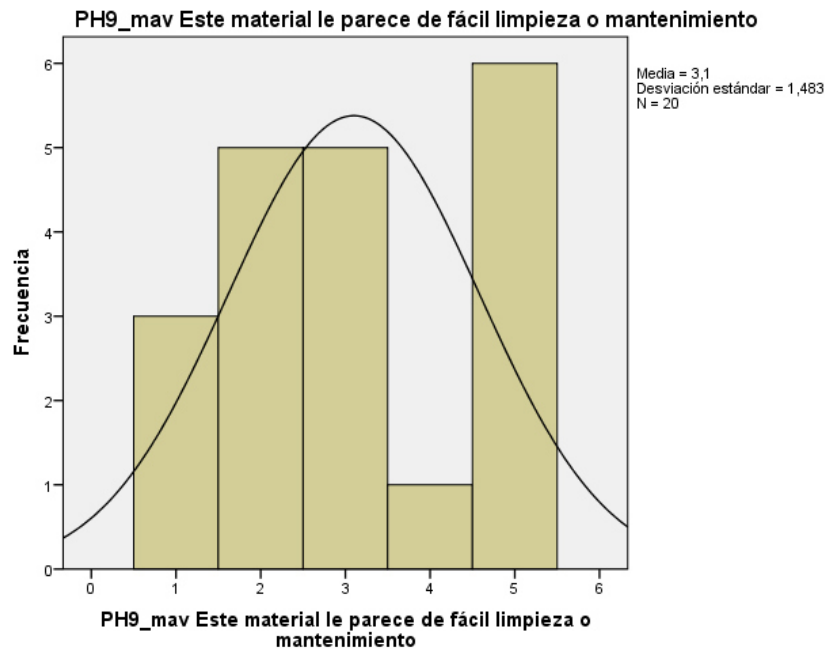
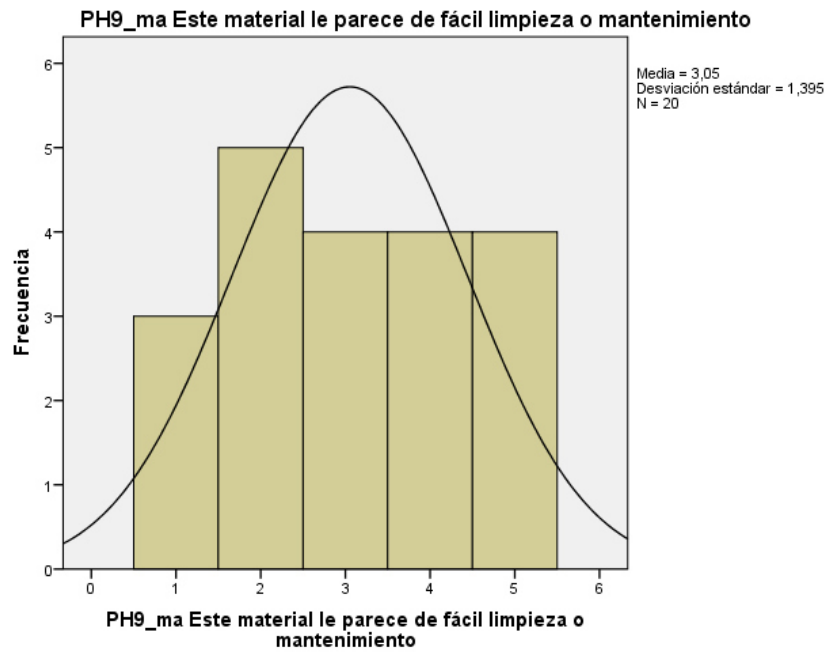
Comparativa de la percepción de limpieza. Es mayor el nivel de limpieza en la percepción háptica que en la visual en el material de laminado plástico aplicado en mesas de trabajo o escritorios. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.



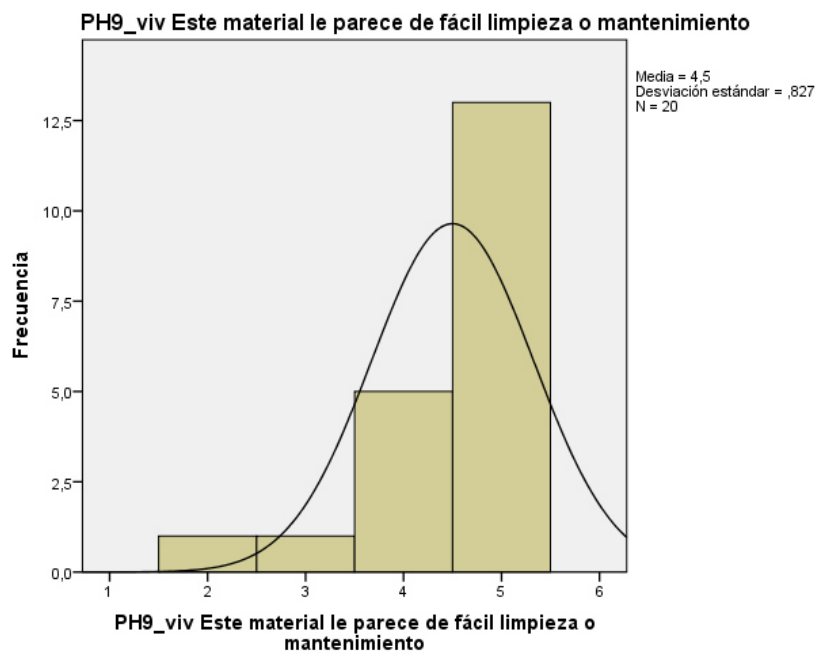
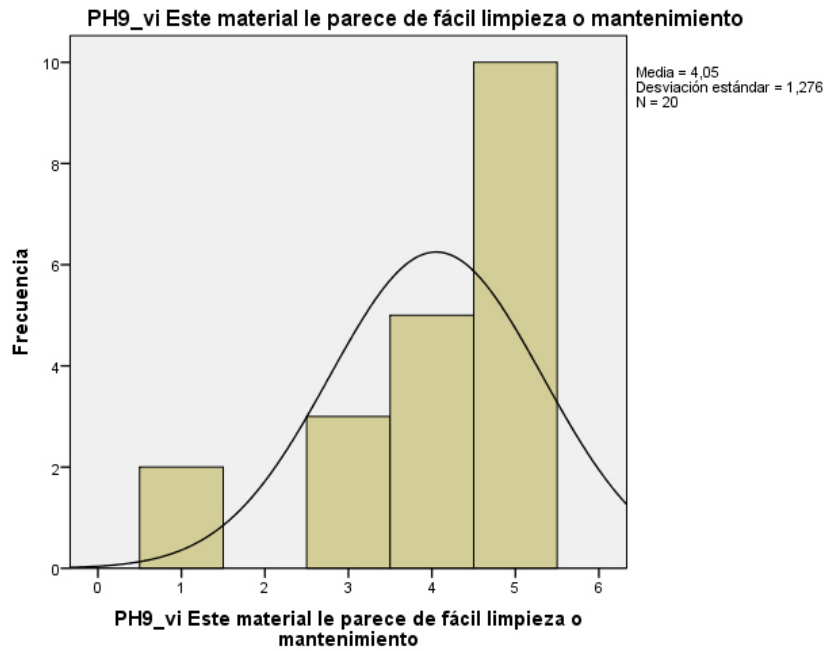


Comparativa de la percepción de limpieza. Es mayor el nivel de limpieza en la percepción háptica que en la visual en el material de aluminio aplicado en mesas de trabajo o escritorios. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.

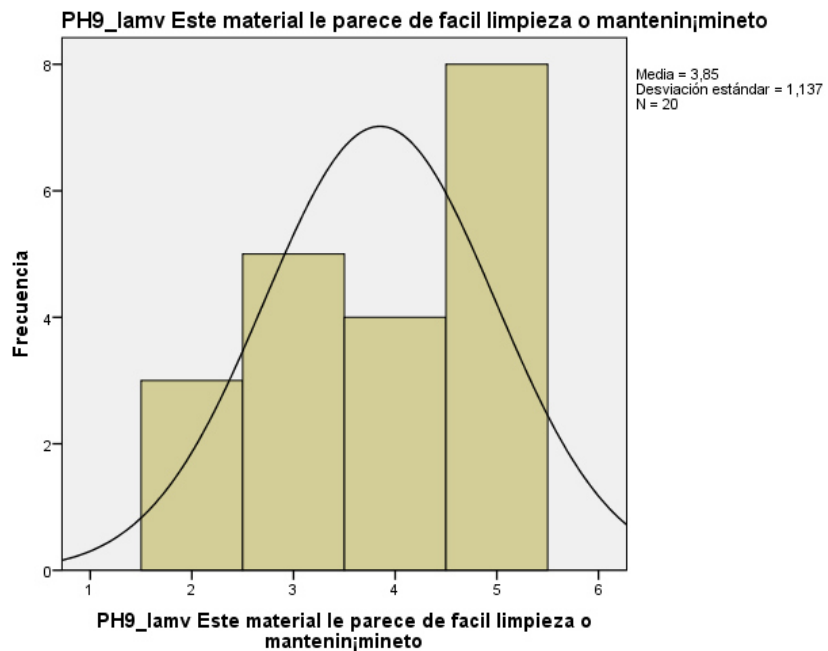
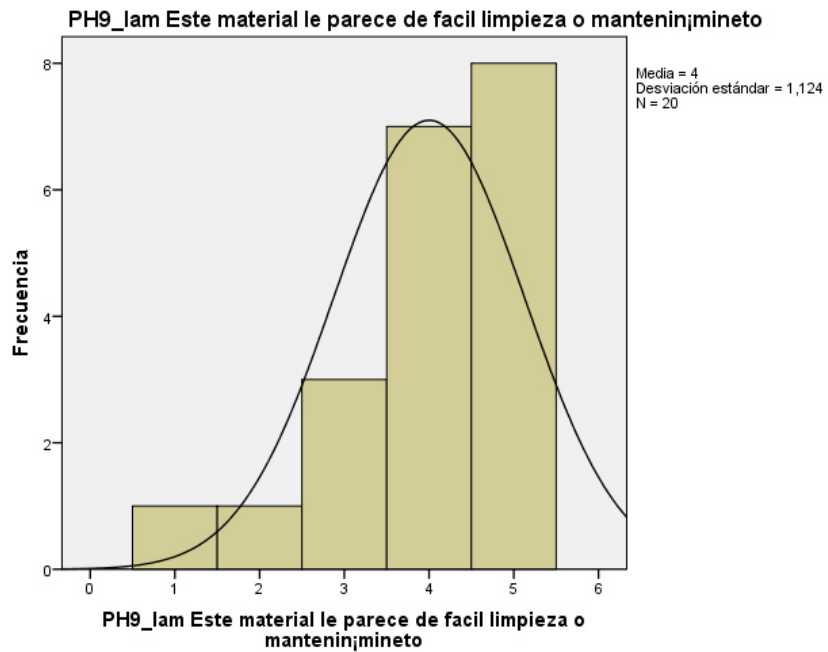
Histogramas de percepción de fácil limpieza o mantenimiento.



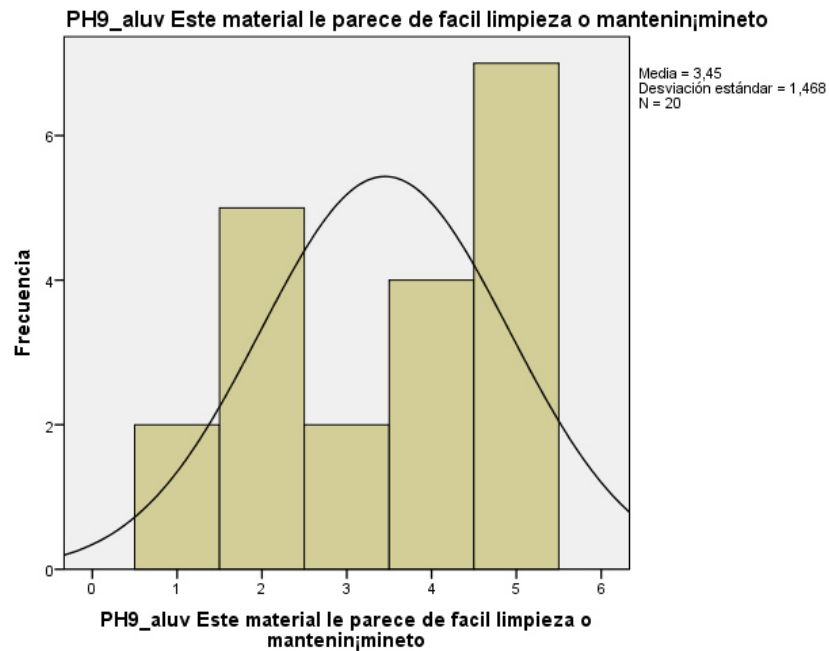
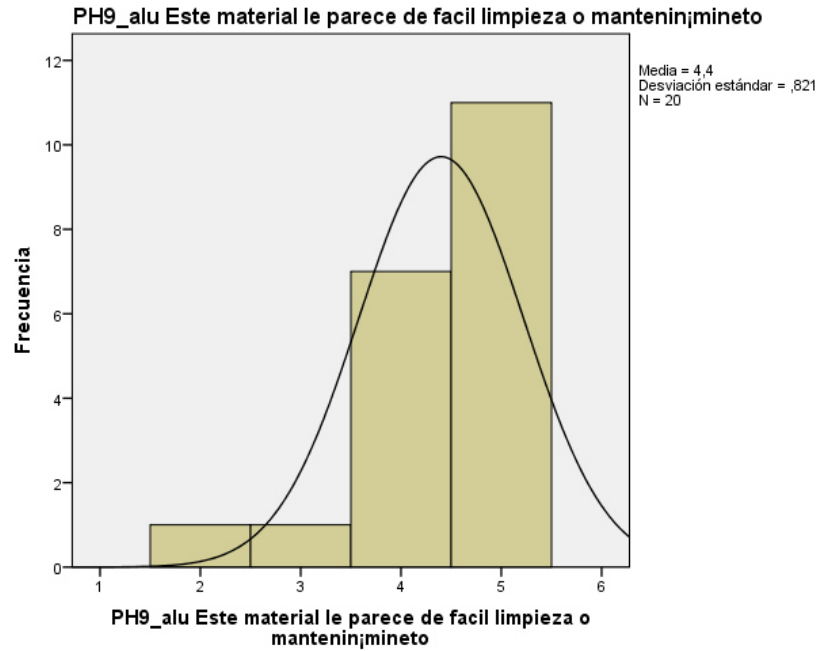
Comparativa de la percepción de fácil limpieza o mantenimiento. Es mayor este nivel de en la percepción visual que en háptica en el material de madera. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.



Comparativa de la percepción de fácil limpieza o mantenimiento. Es mayor este nivel de en la percepción visual que en háptica en el material de vidrio. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.

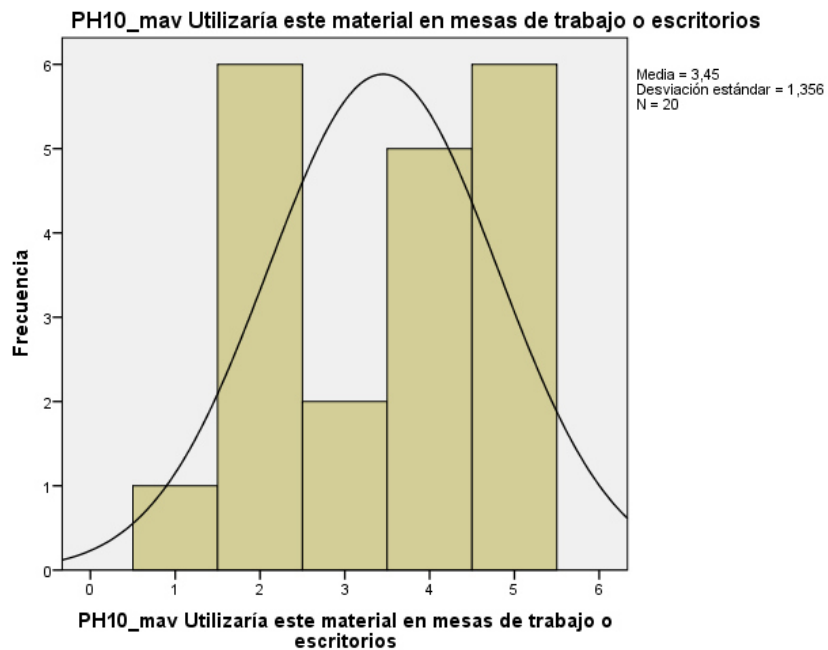
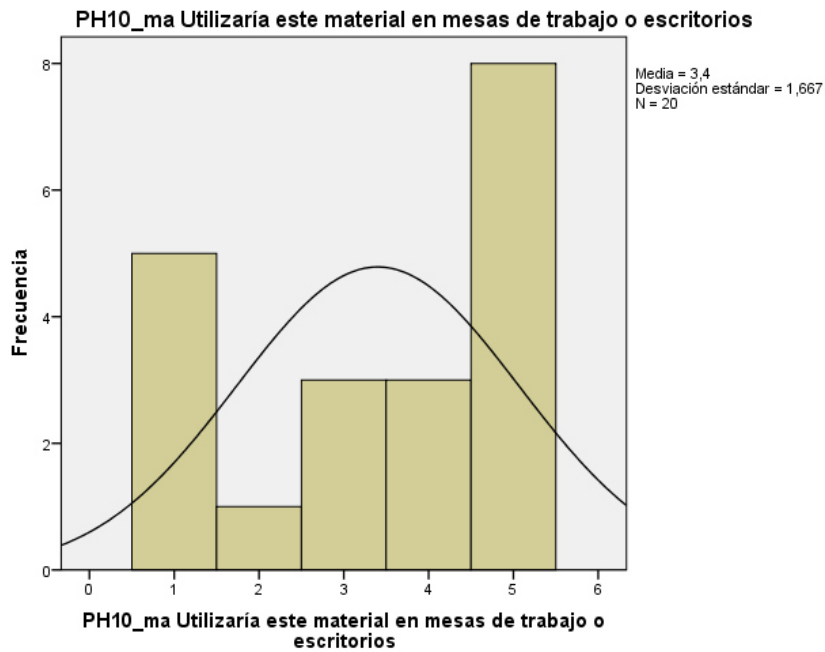


Comparativa de la percepción de fácil limpieza o mantenimiento. Es mayor este nivel en la percepción háptica que en la visual en el material de laminado plástico. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.

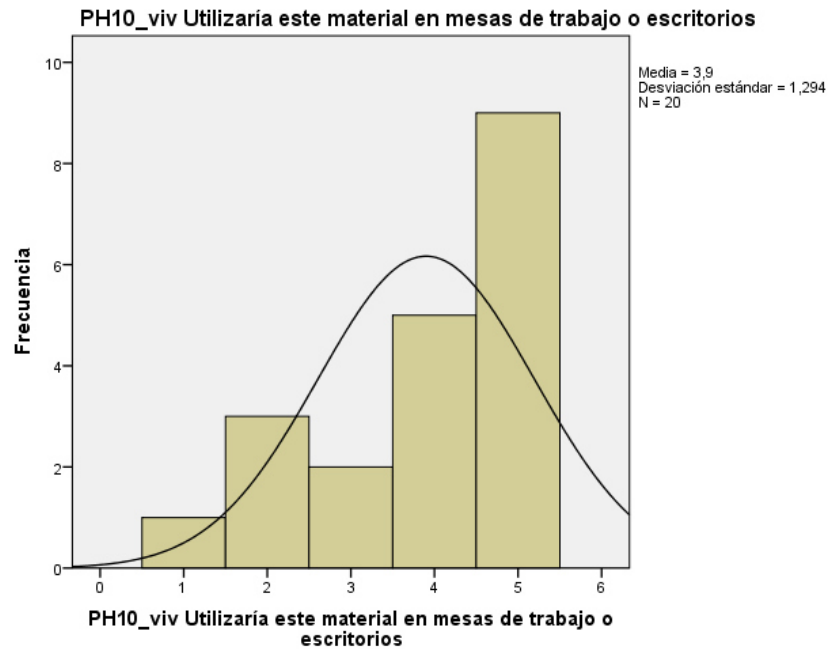
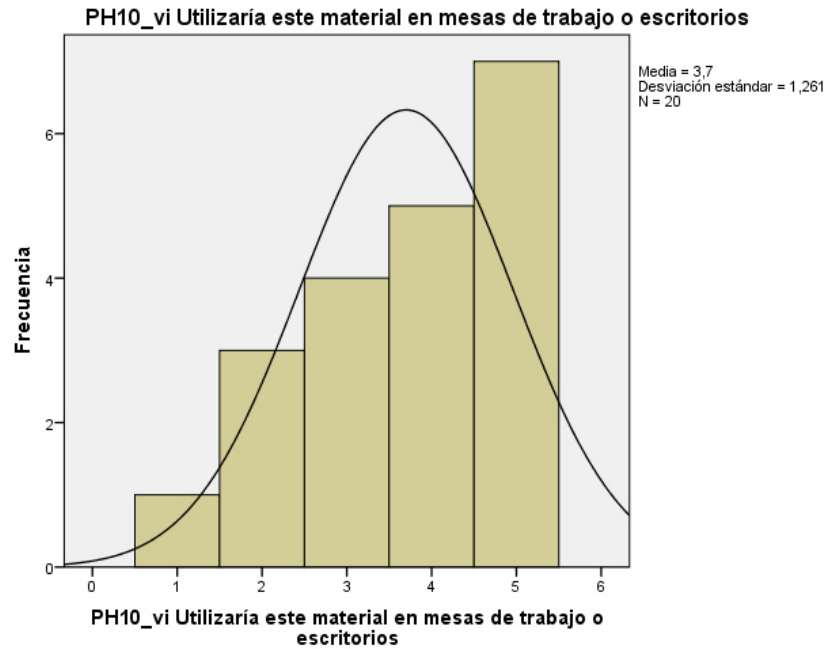


Comparativa de la percepción de fácil limpieza o mantenimiento. Es mayor este nivel de en la percepción háptica que en la visual en el material de aluminio. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.

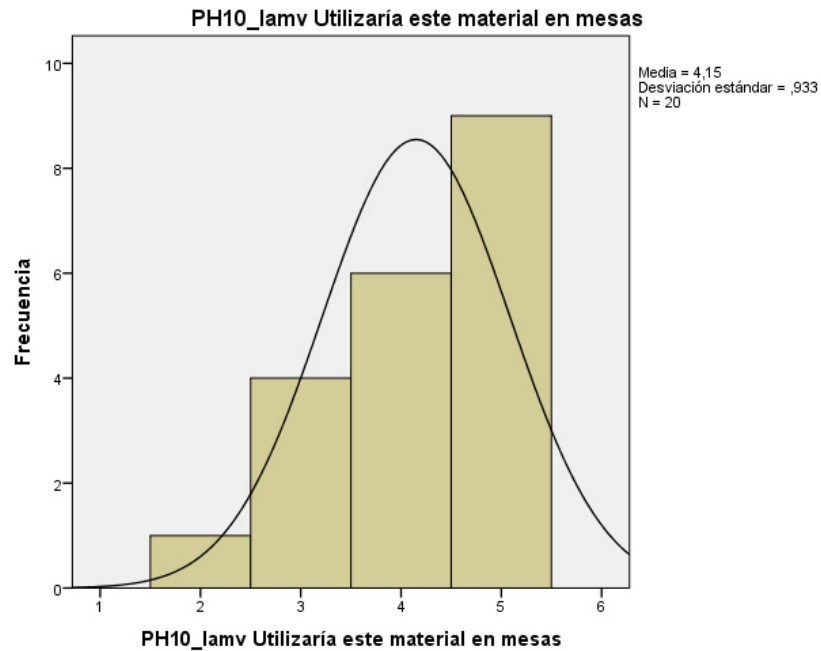
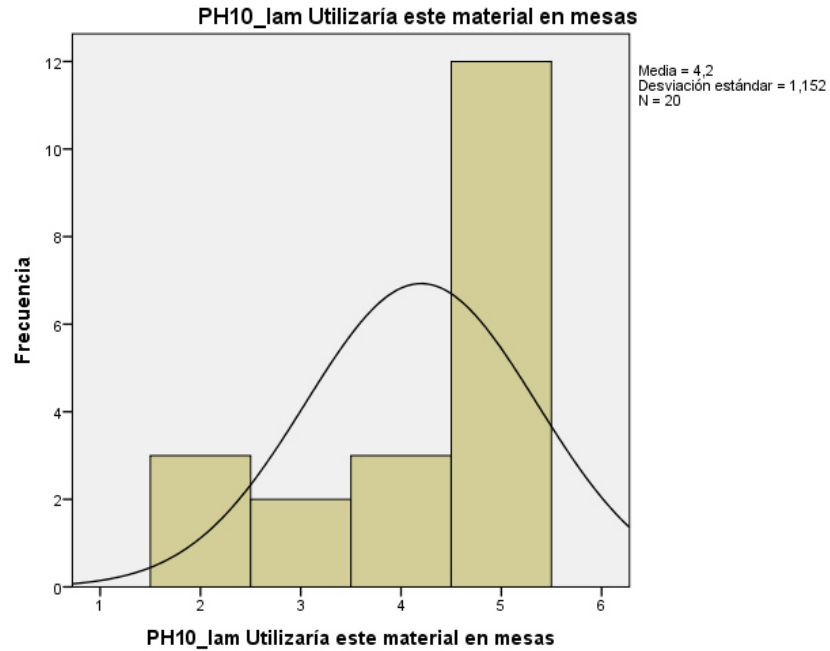
Histogramas sobre la disposición a utilizar cada material en recubrimiento en mesas de trabajo o escritorios.



Comparativa de percepción en la pregunta si se utilizaría este material en mesas de trabajo o escritorios. Es mayor este nivel en la prueba de visión que al tacto en el material de madera. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.

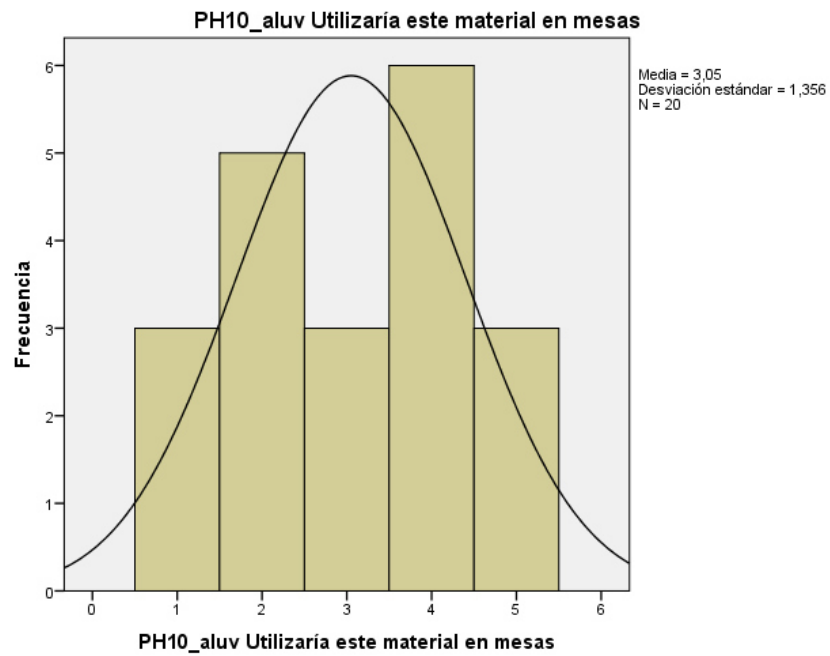
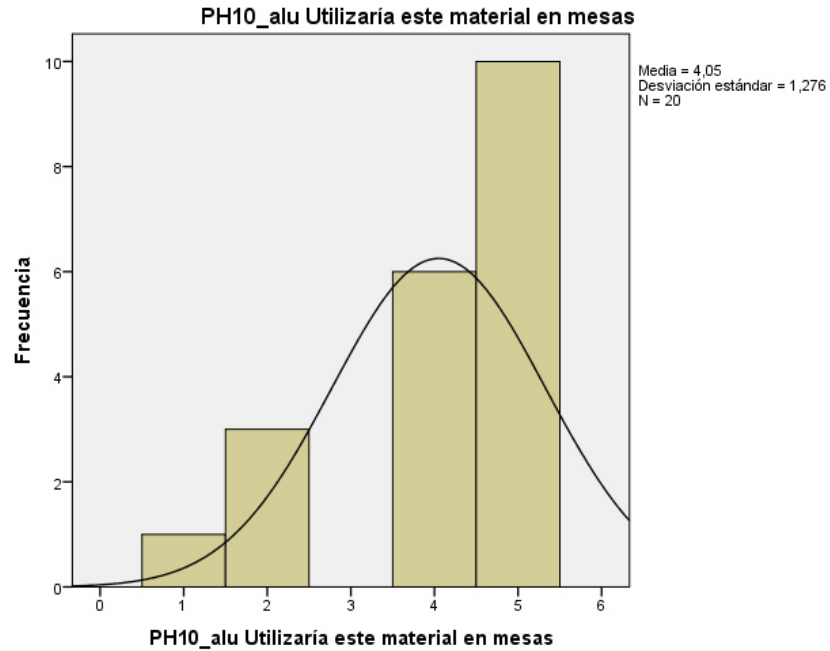


Comparativa de percepción en la pregunta si se utilizaría este material en mesas de trabajo o escritorios. Es mayor este nivel en la prueba de visión que al tacto en el material de vidrio. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.



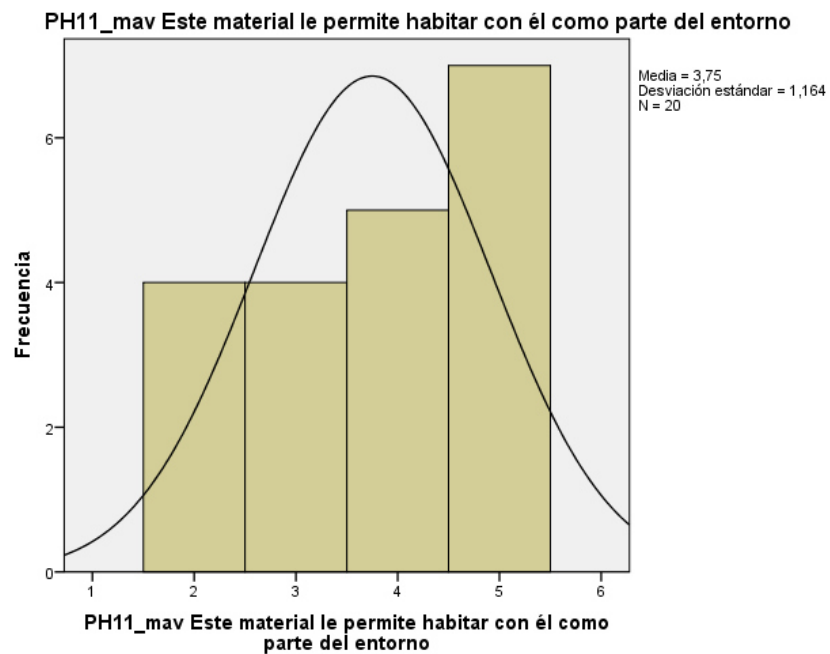
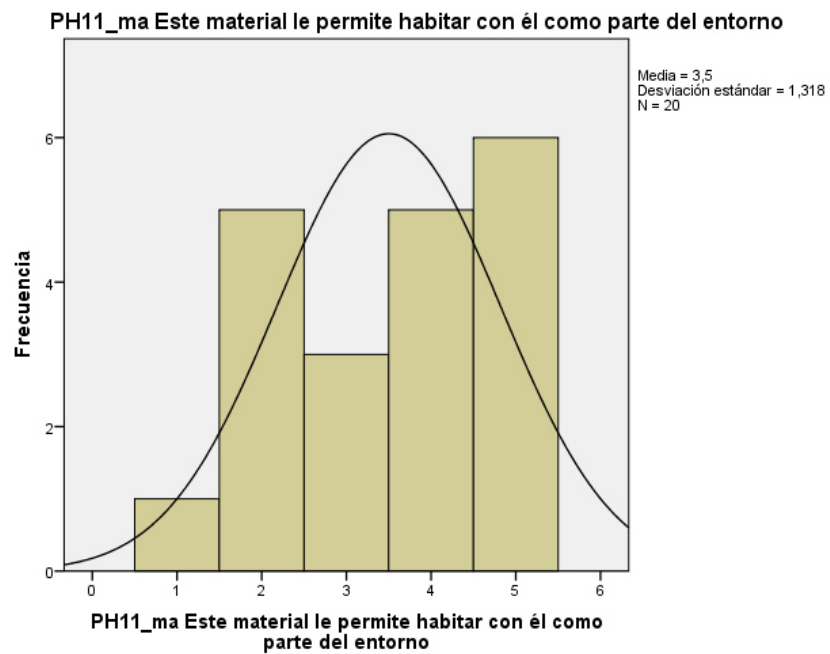
Comparativa de percepción en la pregunta si se utilizaría este material en mesas de trabajo o escritorios. Es mayor este nivel en la prueba de tacto en la de visión en el material de laminado plástico. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.



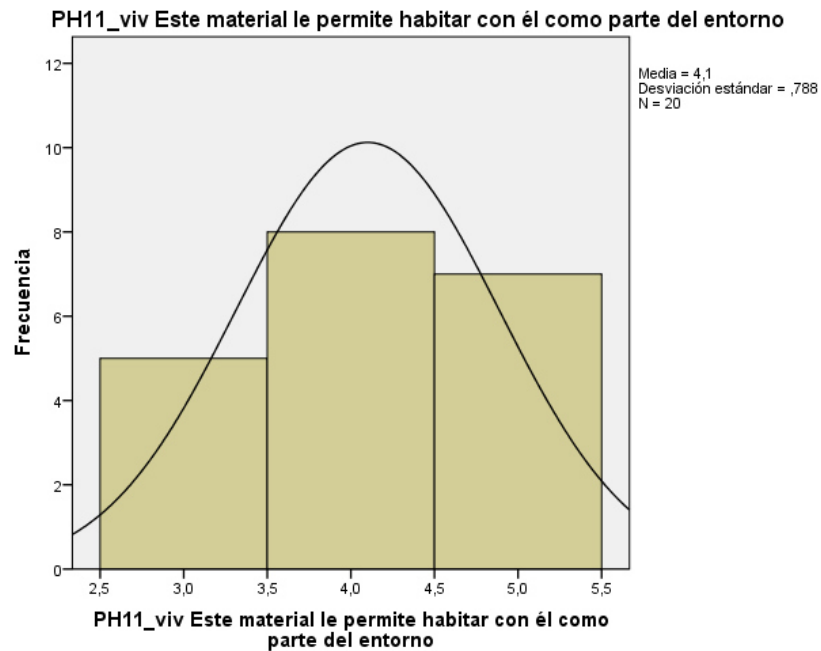
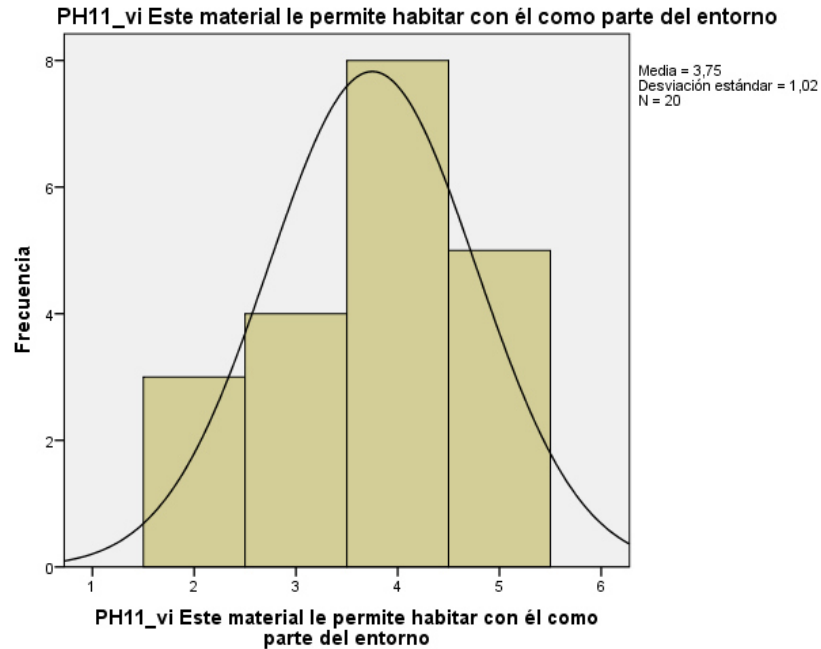


Comparativa de percepción en la pregunta si se utilizaría este material en mesas de trabajo o escritorios. Es mayor este nivel en la prueba de tacto en la de visión en el material de aluminio. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.

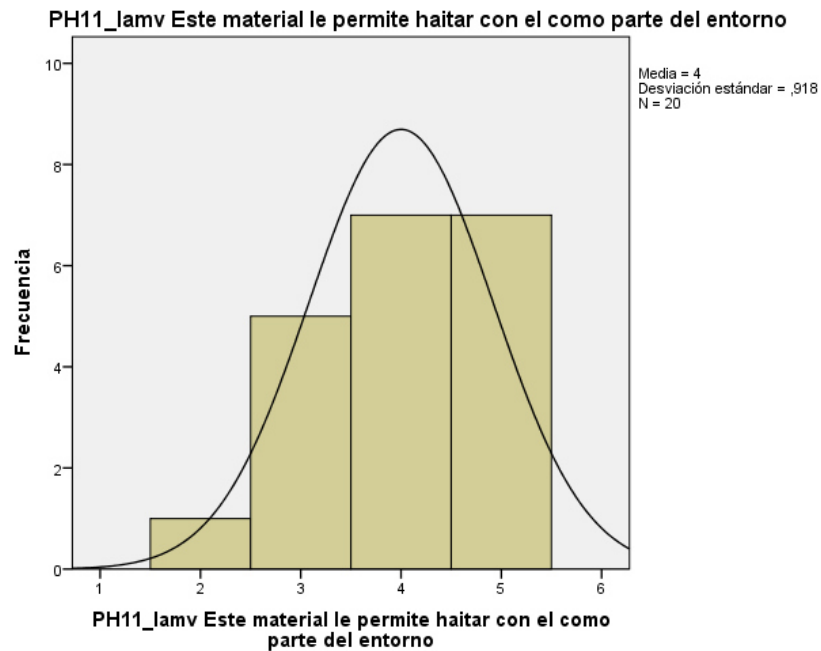
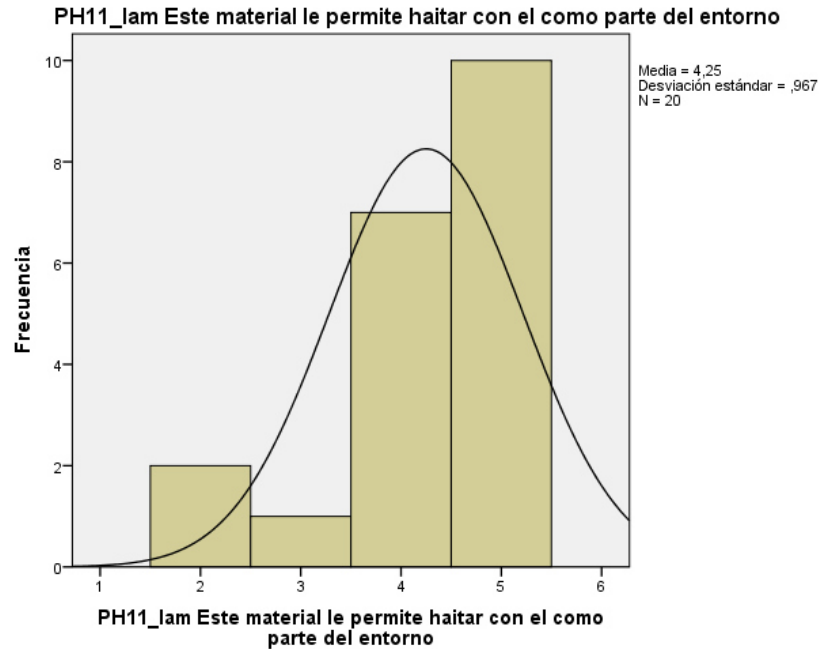
Histogramas sobre la percepción de habitar con cada material como parte del entorno.



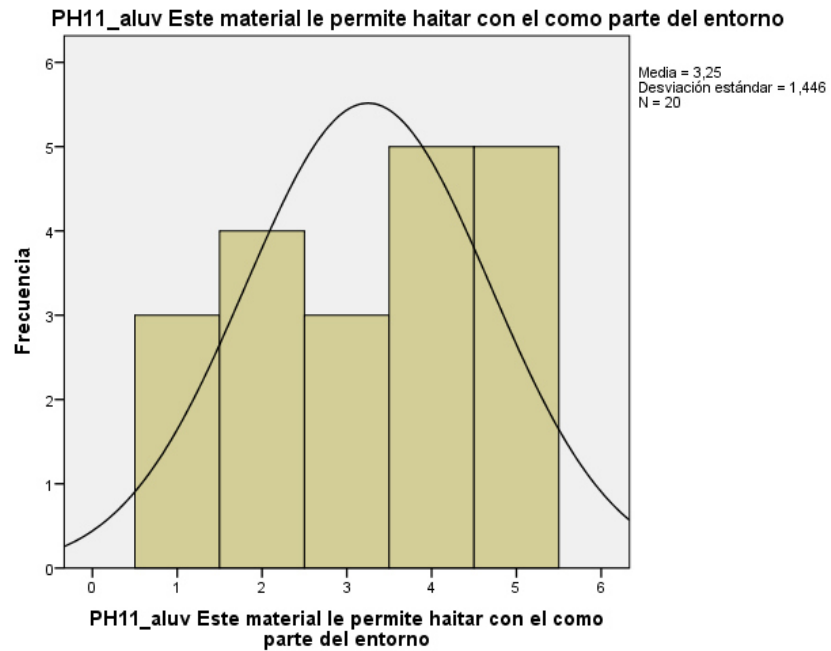
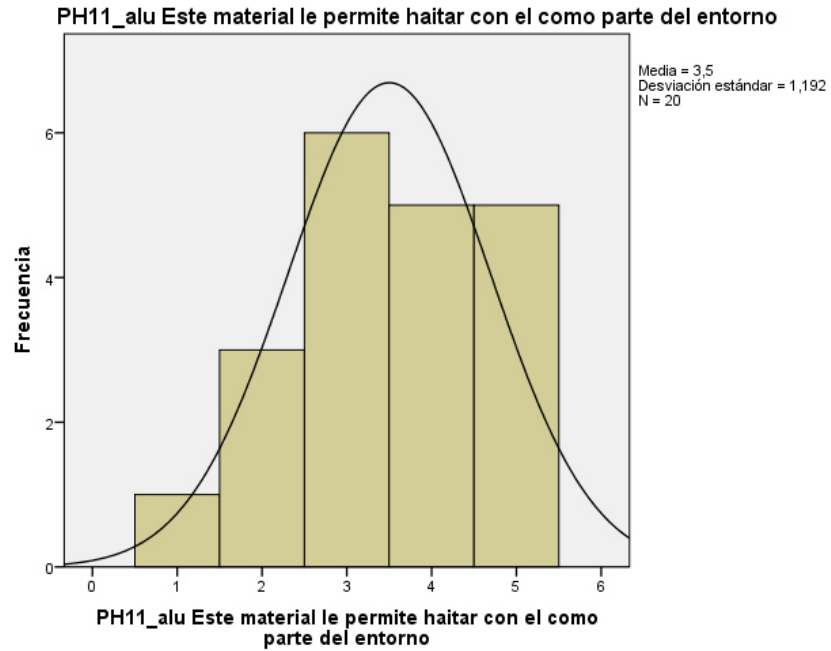
Comparativa de percepción en la pregunta: si le permite habitar con este material como parte del entorno. Es mayor el nivel en la respuesta en prueba de la vista que al tacto en el material de madera. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.



Comparativa de percepción en la pregunta: si le permite habitar con este material como parte del entorno. Es mayor el nivel en la respuesta en prueba de la vista que al tacto en el material de vidrio. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.



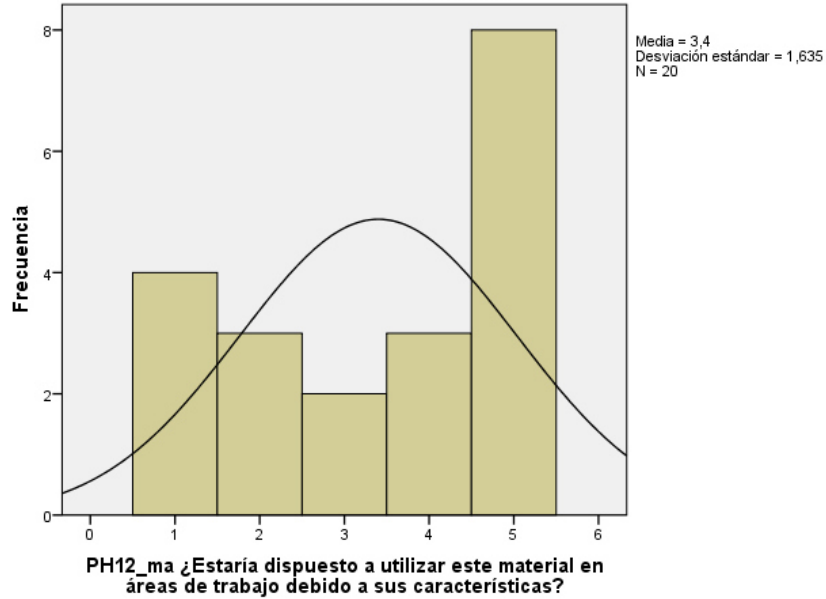
Comparativa de percepción en la pregunta: si le permite habitar con este material como parte del entorno. Es mayor el nivel en la respuesta en prueba del tacto que de la vista en el material de laminado plástico. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.



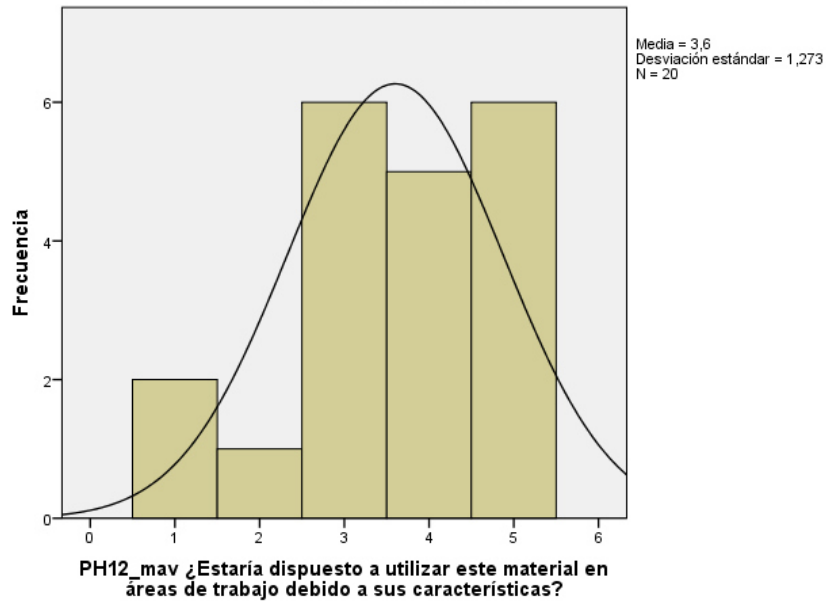
Comparativa de percepción en la pregunta: si le permite habitar con este material como parte del entorno. Es mayor el nivel en la respuesta en prueba del tacto que de la vista en el material de aluminio. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.

Histogramas sobre la percepción de utilizar cada material en áreas de trabajo.

**PH12\_ma ¿Estaría dispuesto a utilizar este material en áreas de trabajo debido a sus características?**

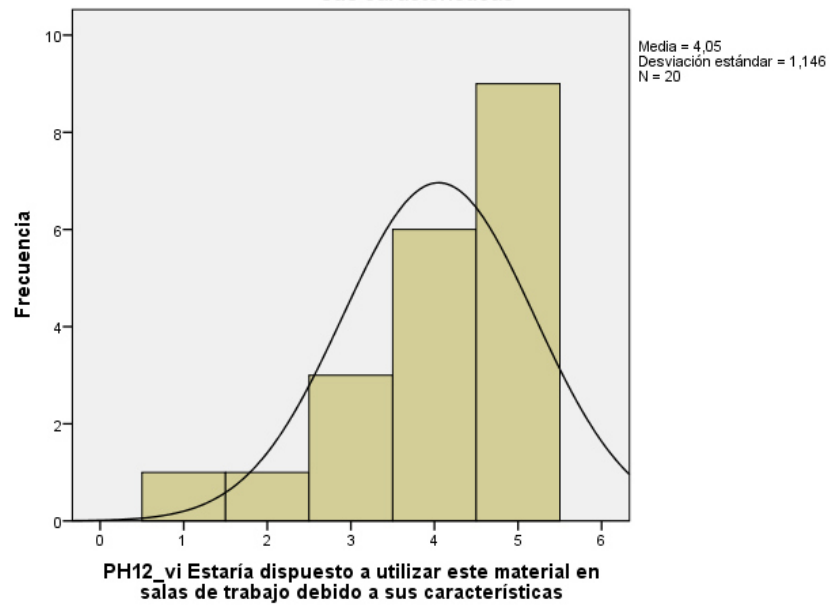


**PH12\_mav ¿Estaría dispuesto a utilizar este material en áreas de trabajo debido a sus características?**

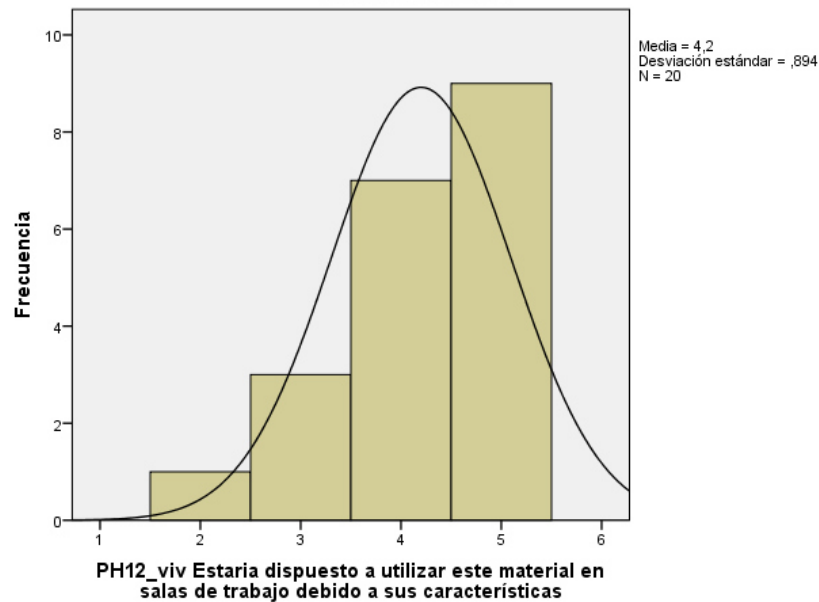


Comparativa de percepción en la pregunta: si estaría dispuesto a utilizar este material en áreas de trabajo. Es mayor el nivel en la respuesta de la prueba visual que en la del tacto en el material de madera. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.

**PH12\_vi Estaría dispuesto a utilizar este material en salas de trabajo debido a sus características**

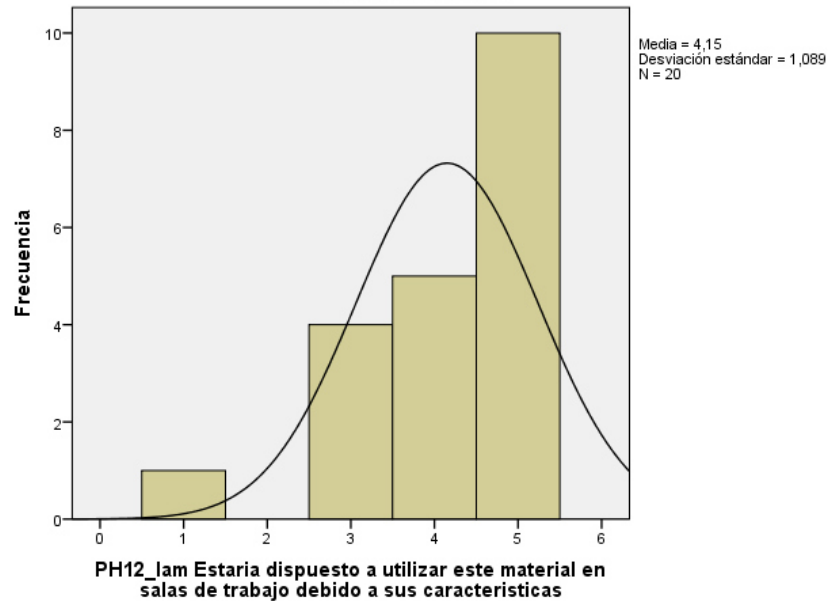


**PH12\_viv Estaría dispuesto a utilizar este material en salas de trabajo debido a sus características**

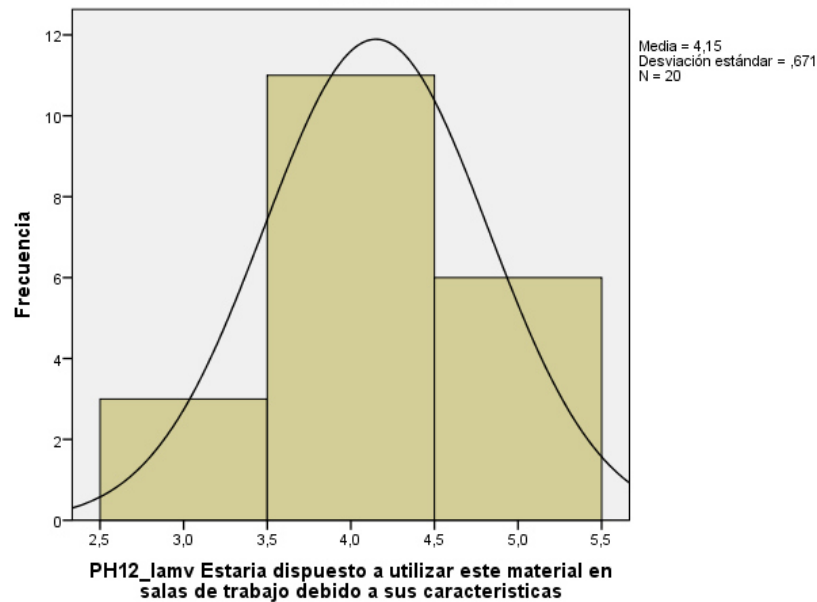


Comparativa de percepción en la pregunta: si estaría dispuesto a utilizar este material en áreas de trabajo. Es mayor el nivel en la respuesta de la prueba visual que en la del tacto en el material de vidrio. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.

**PH12\_lam Estaria dispuesto a utilizar este material en salas de trabajo debido a sus características**



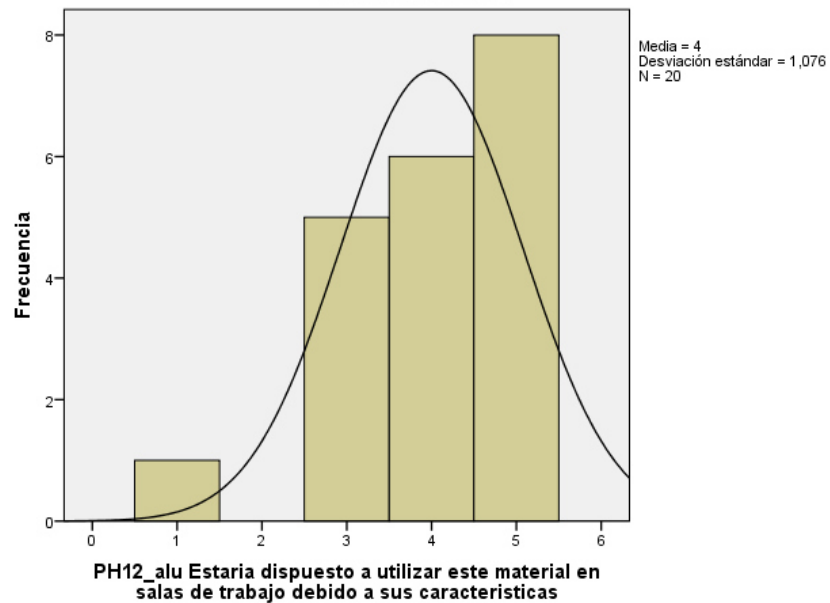
**PH12\_lamv Estaria dispuesto a utilizar este material en salas de trabajo debido a sus características**



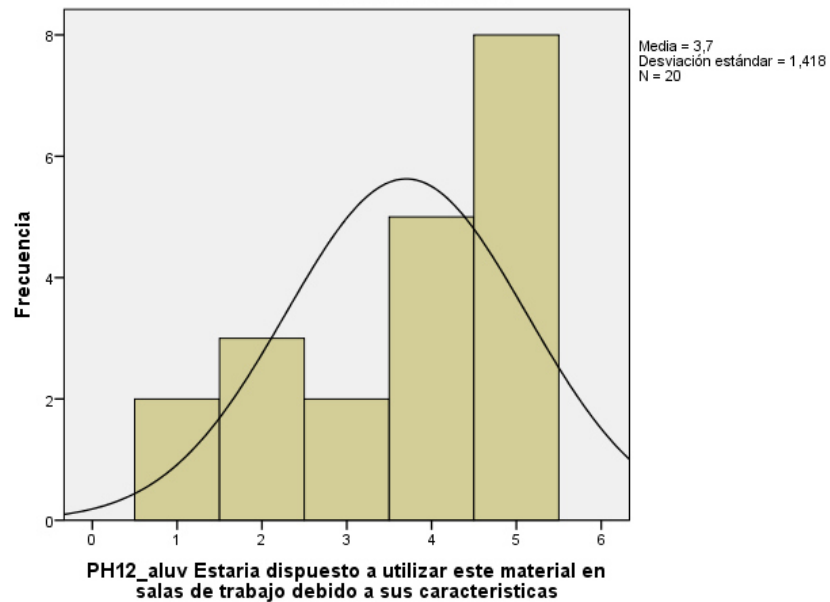
Comparativa de percepción en la pregunta: si estaría dispuesto a utilizar este material en áreas de trabajo. Se presentó el mismo nivel tanto en la respuesta de la prueba visual como en la del tacto en el material de laminado plástico. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.



PH12\_alu Estaría dispuesto a utilizar este material en salas de trabajo debido a sus características

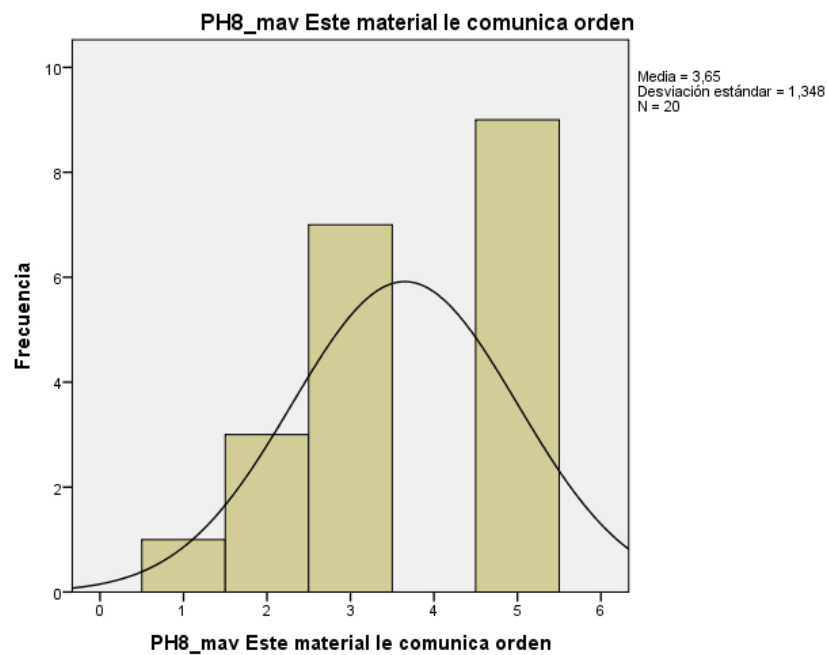
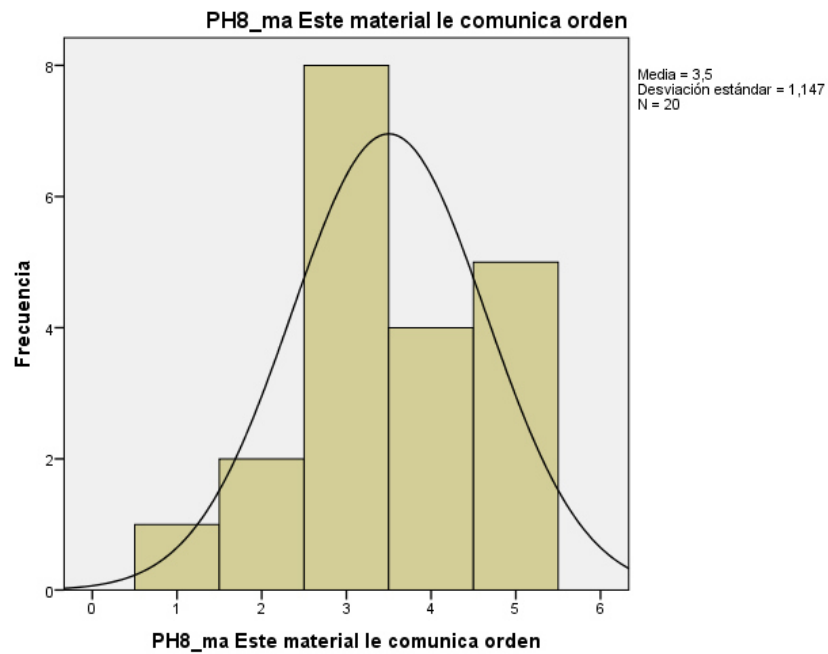


PH12\_aluv Estaría dispuesto a utilizar este material en salas de trabajo debido a sus características

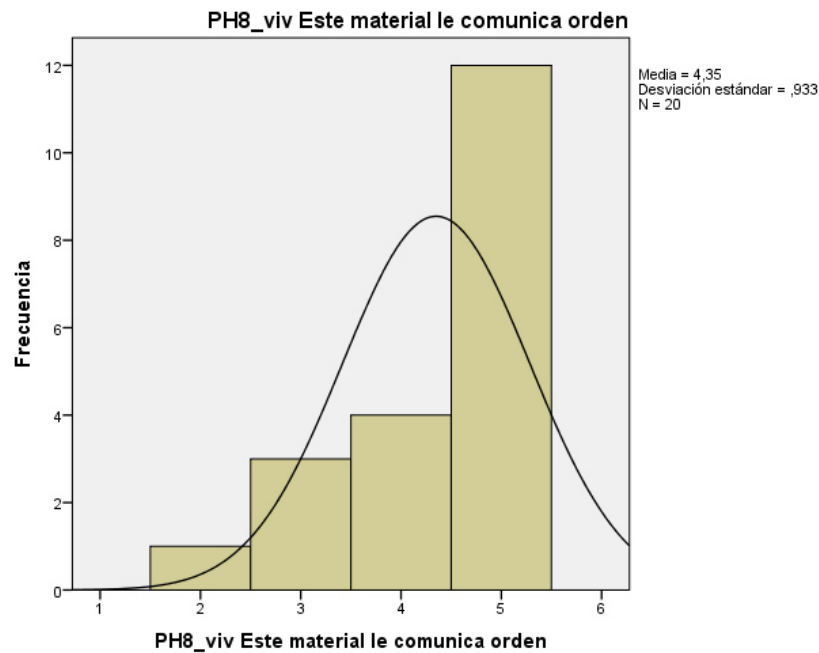
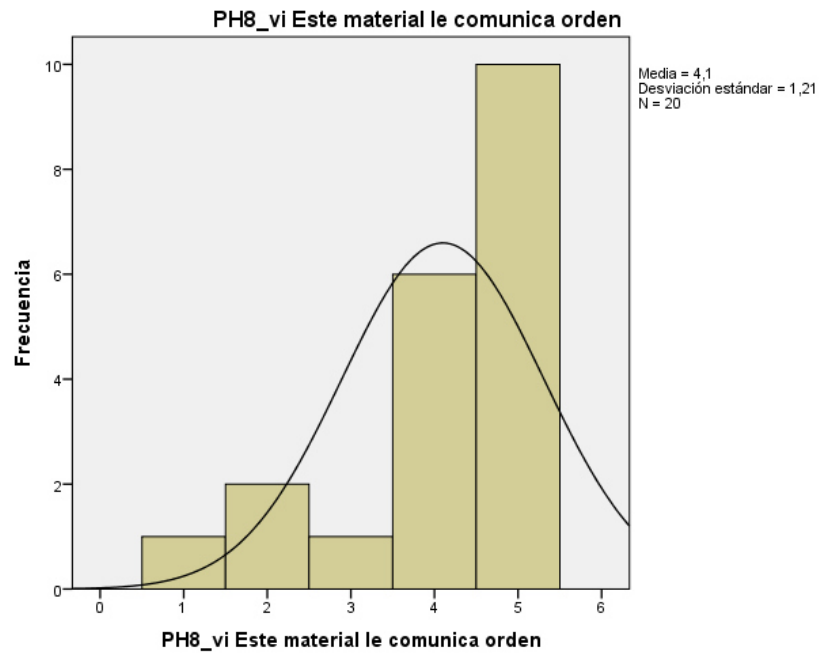


Comparativa de percepción en la pregunta: si estaría dispuesto a utilizar este material en salas de trabajo. Es mayor el nivel en la respuesta en prueba del tacto que de la vista en el material de aluminio. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.

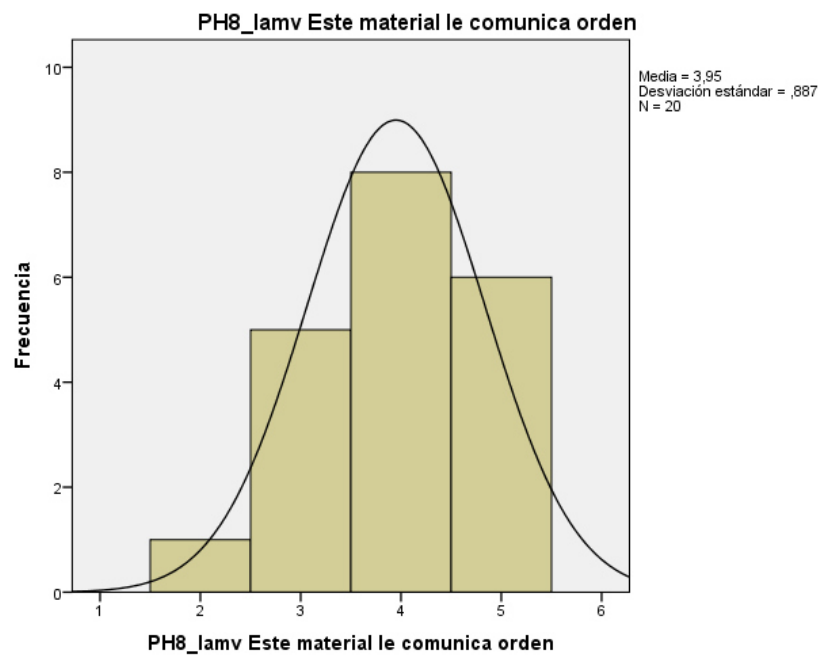
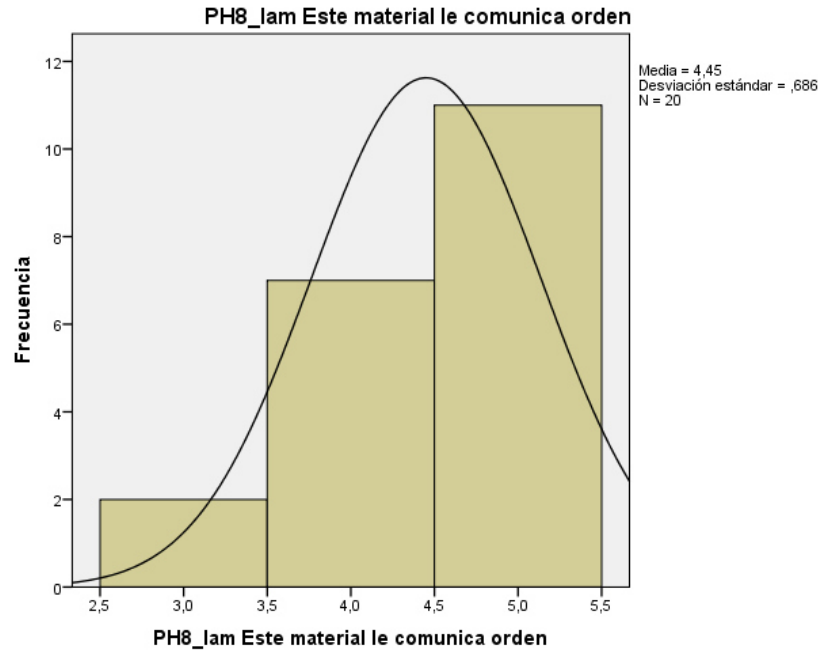
## Histogramas sobre la percepción de orden .



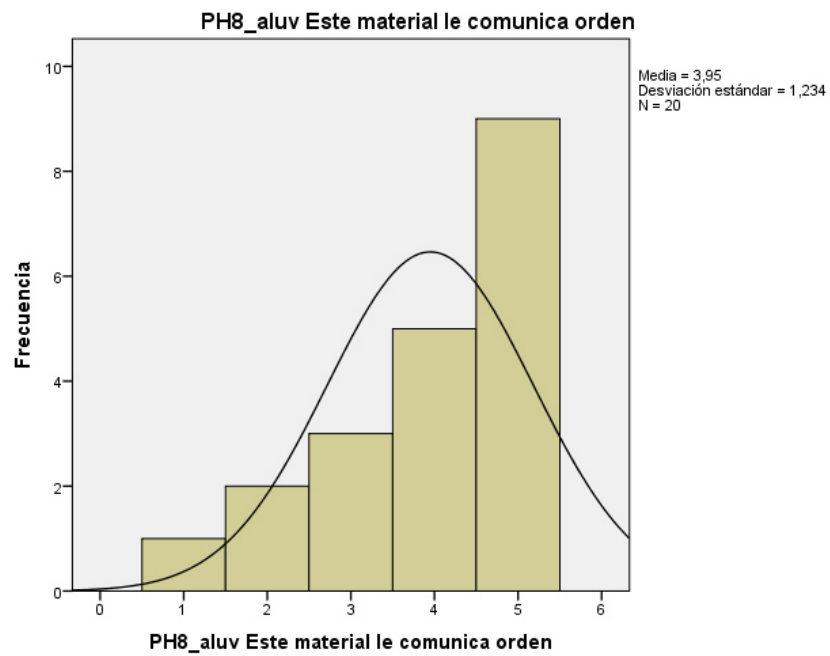
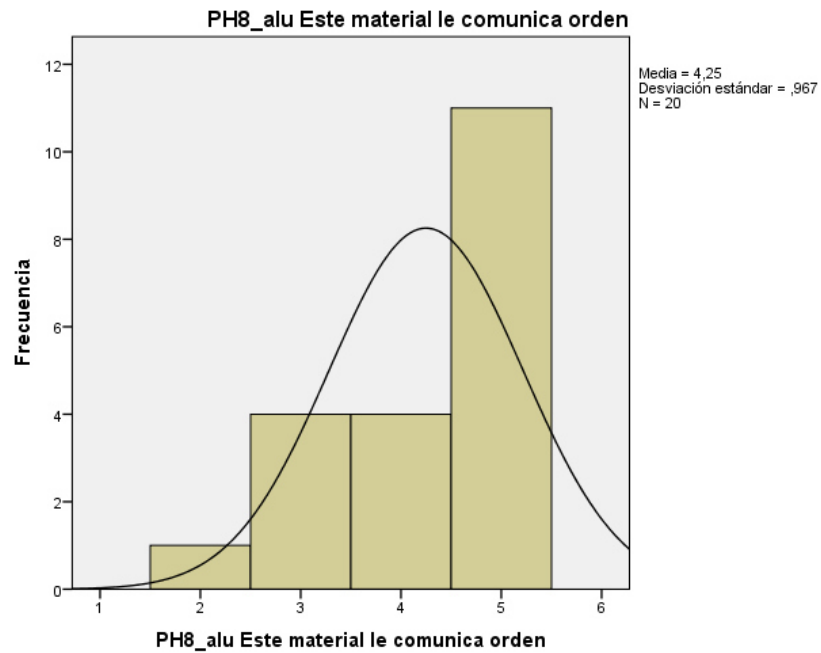
Comparativa de percepción de orden. Es mayor el nivel en la respuesta de la prueba visual que en la del tacto en el material de madera. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.



Comparativa de percepción de orden. Es mayor el nivel en la respuesta de la prueba visual que en la del tacto en el material de vidrio. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.

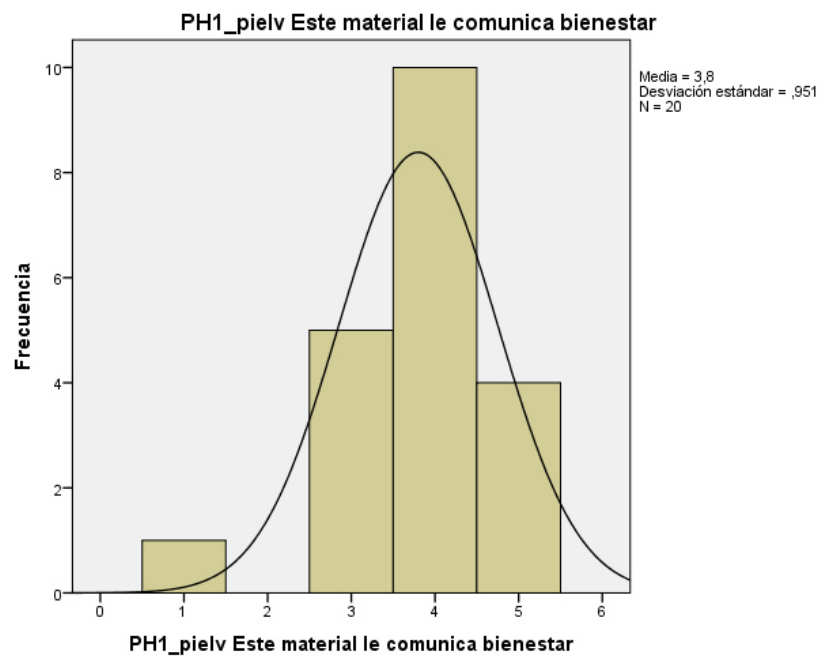
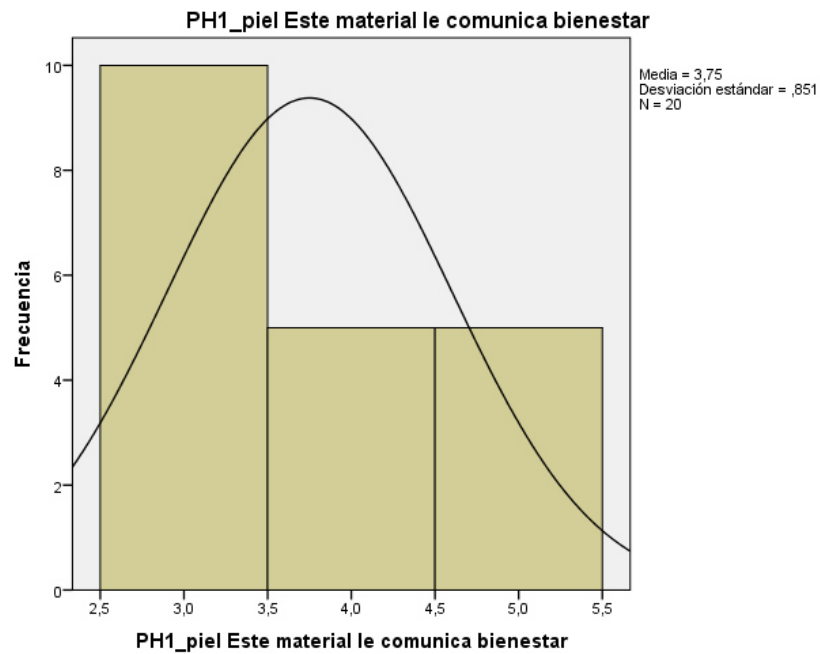


Comparativa de percepción de orden. Es mayor el nivel en la respuesta de la prueba del tacto que en la visual en el material de laminado plástico. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.

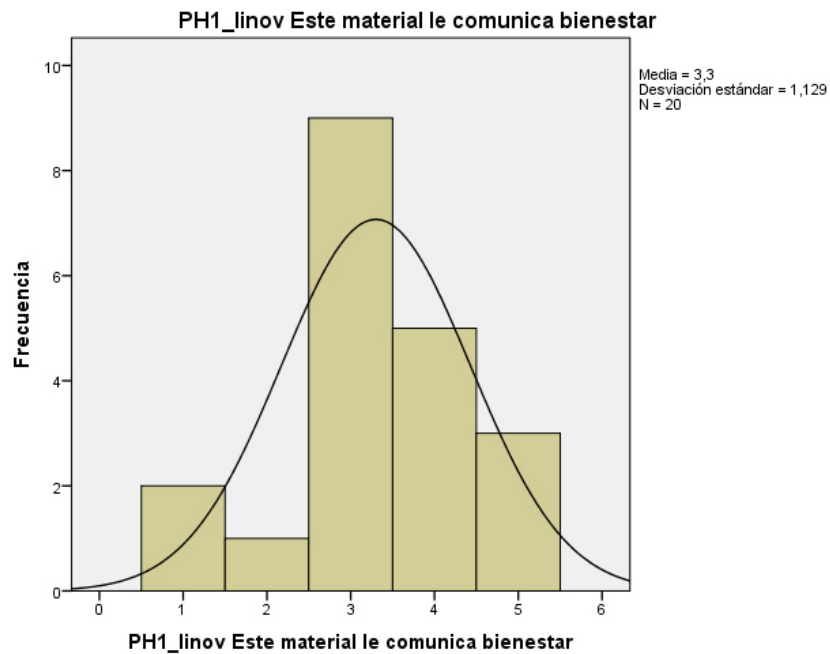
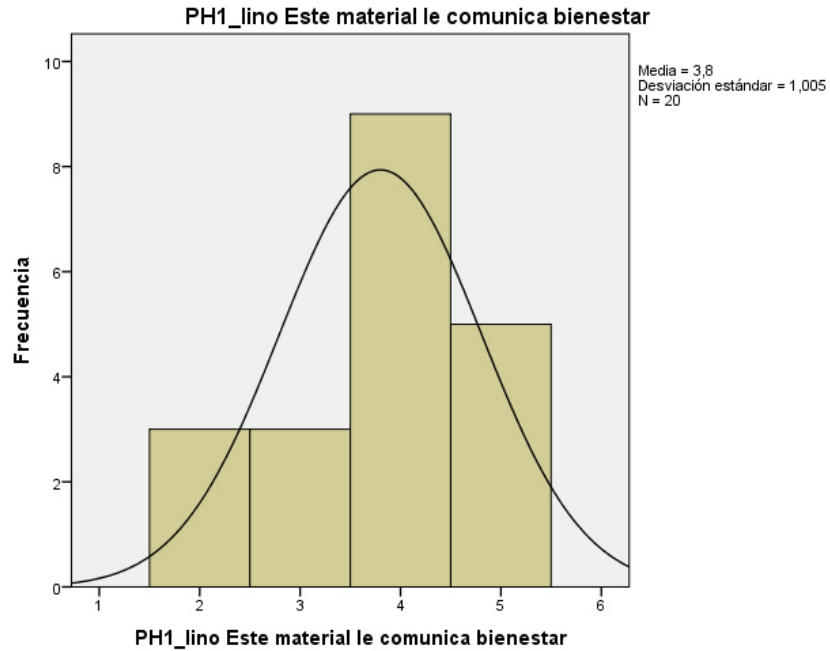


Comparativa de percepción de orden. Es mayor el nivel en la respuesta de la prueba del tacto que en la visual en el material de aluminio. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.

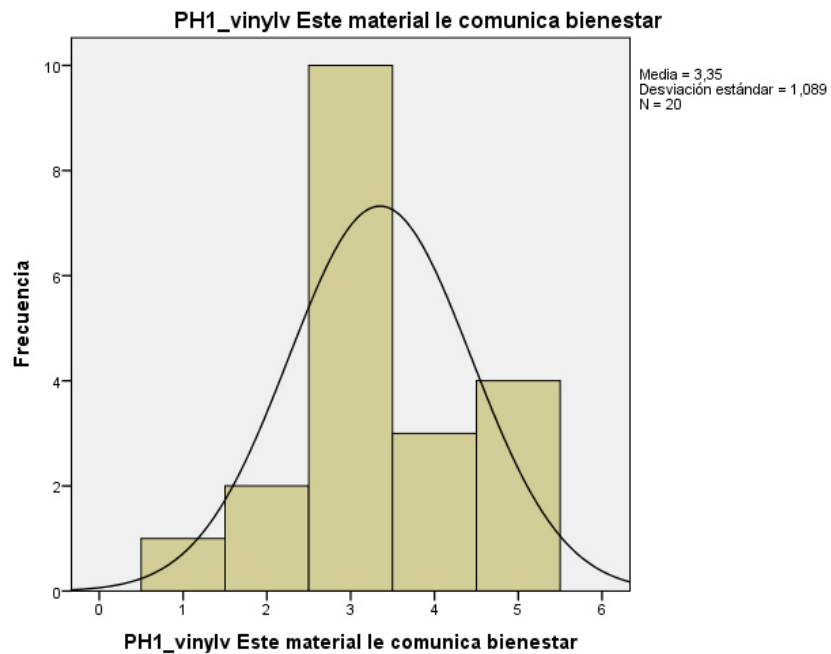
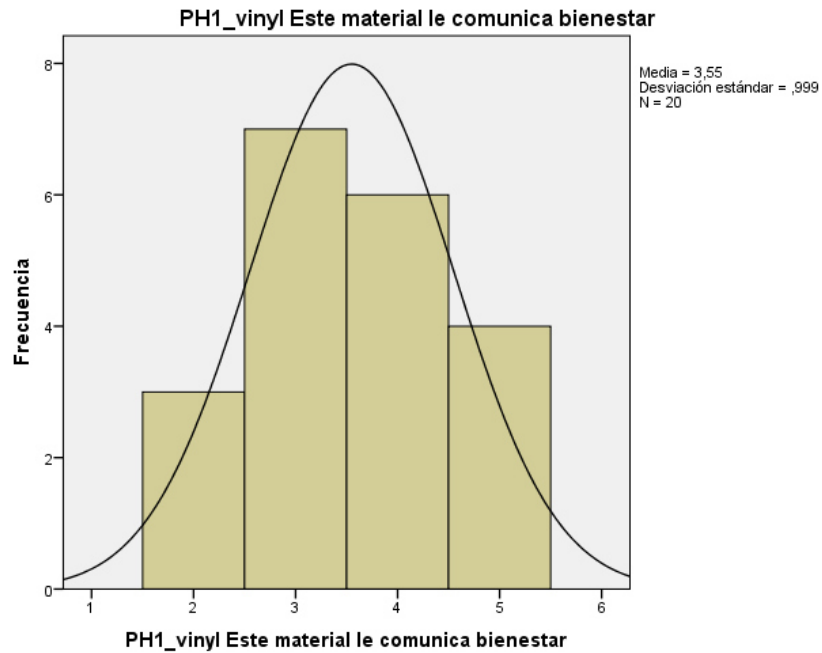
**Anexo B.** Histogramas. Resultados estadísticos descriptivos de recubrimiento para *asientos* obtenidos del programa SPSS.



Comparativa de la percepción de bienestar. Es mayor el nivel de bienestar en la percepción visual que en la háptica en el cuero vacuno o piel natural. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.

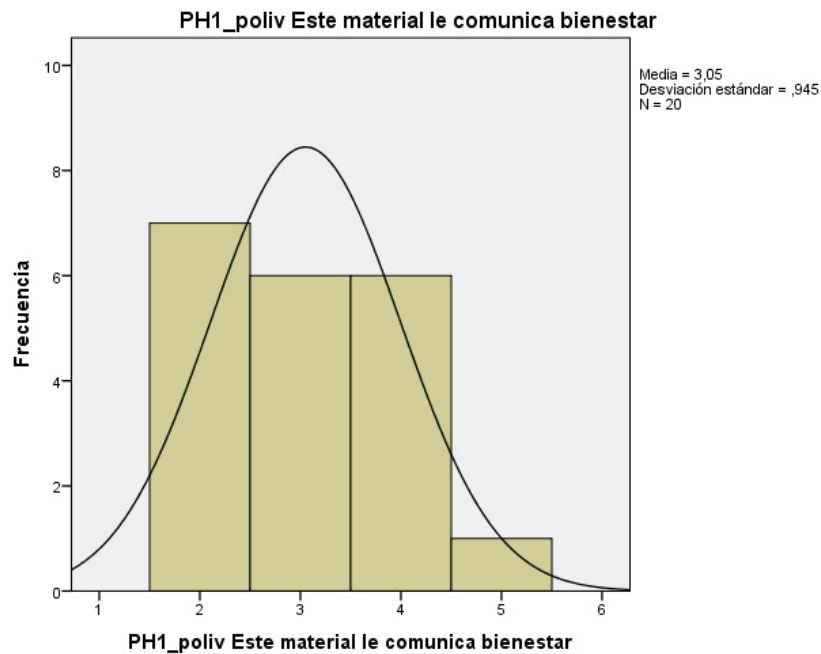
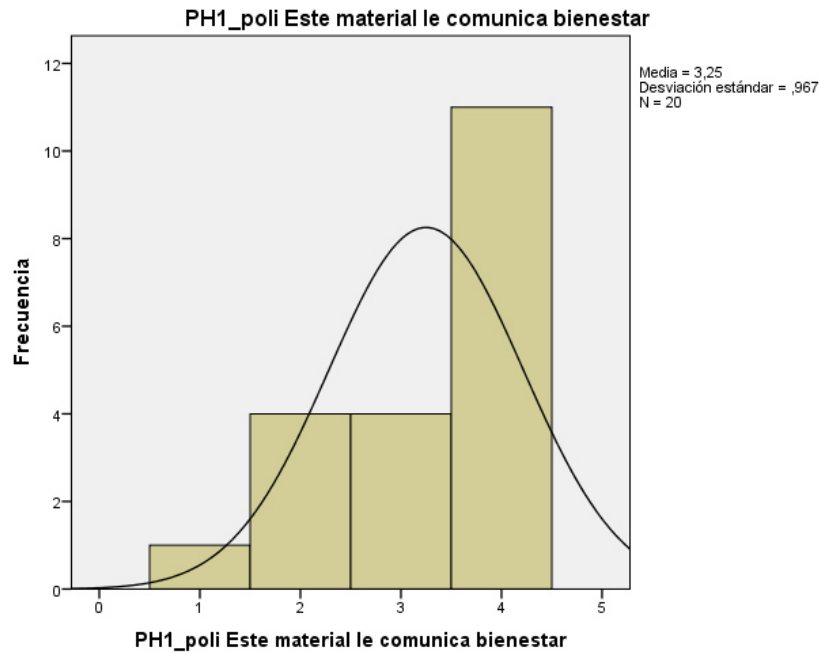


Comparativa de la percepción de bienestar. Es mayor el nivel de bienestar en la percepción háptica que en la visual en la prueba del material de lino. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.



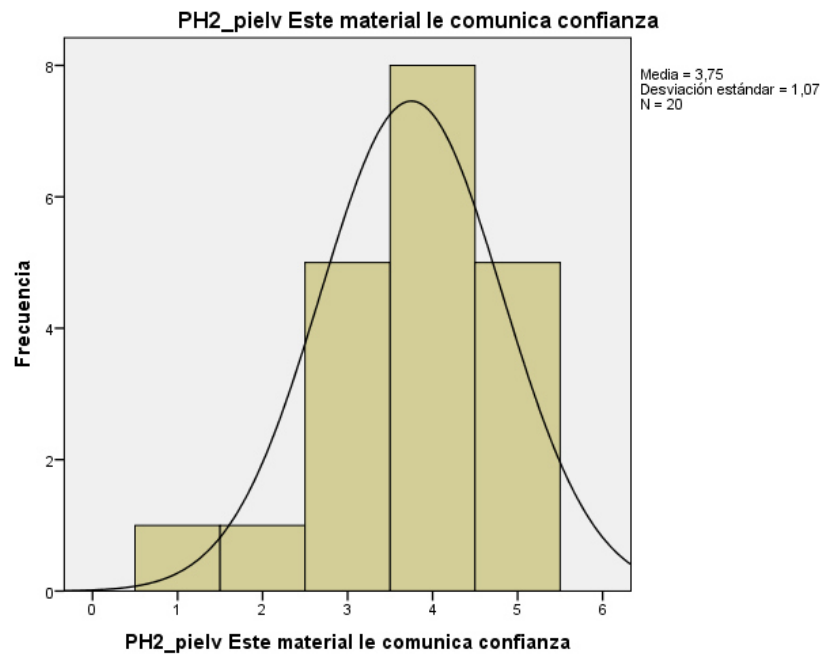
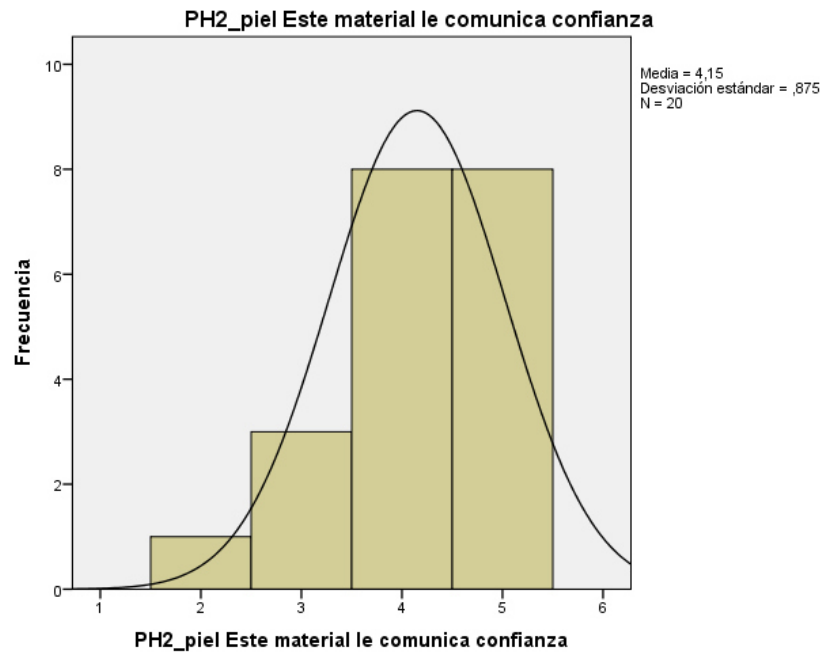
Comparativa de la percepción de bienestar. Es mayor el nivel de bienestar en la percepción háptica que en la visual en el recubrimiento de vinyl. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.



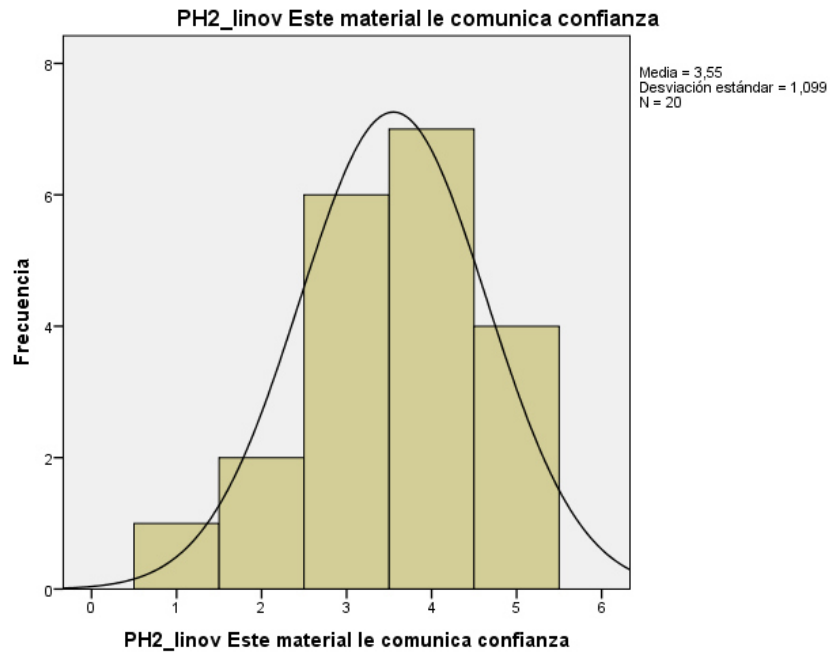
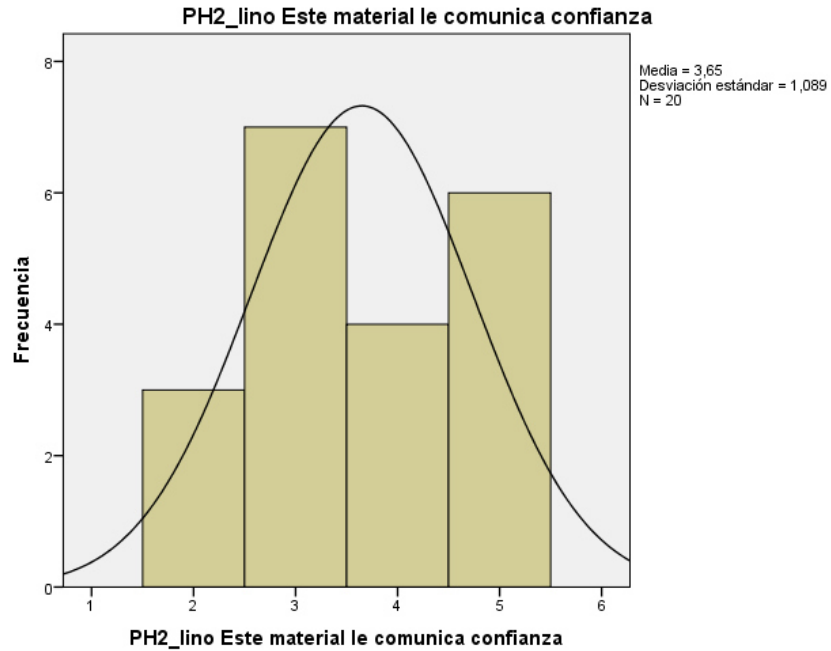


Comparativa de la percepción de bienestar. Es mayor el nivel de bienestar en la percepción háptica que en la visual en el recubrimiento de poliéster. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.

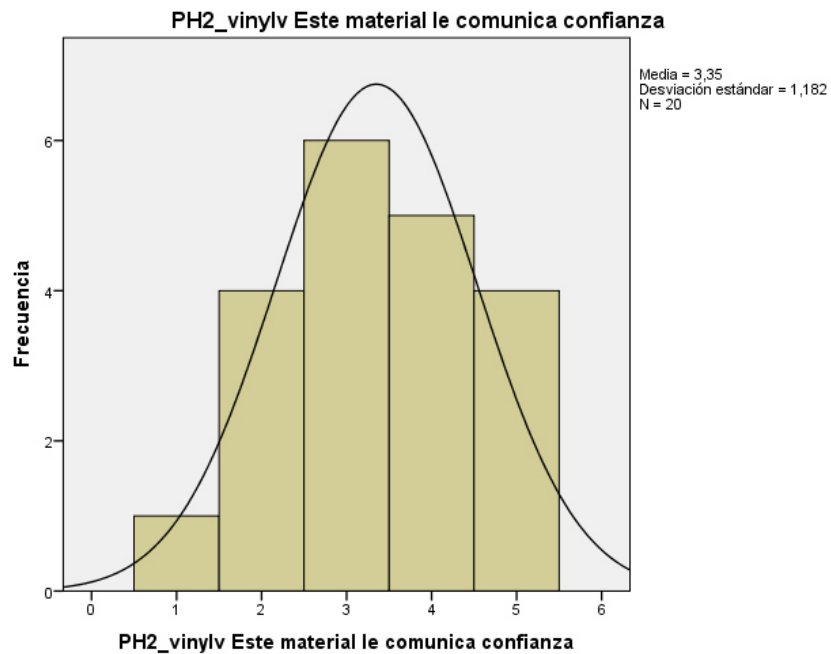
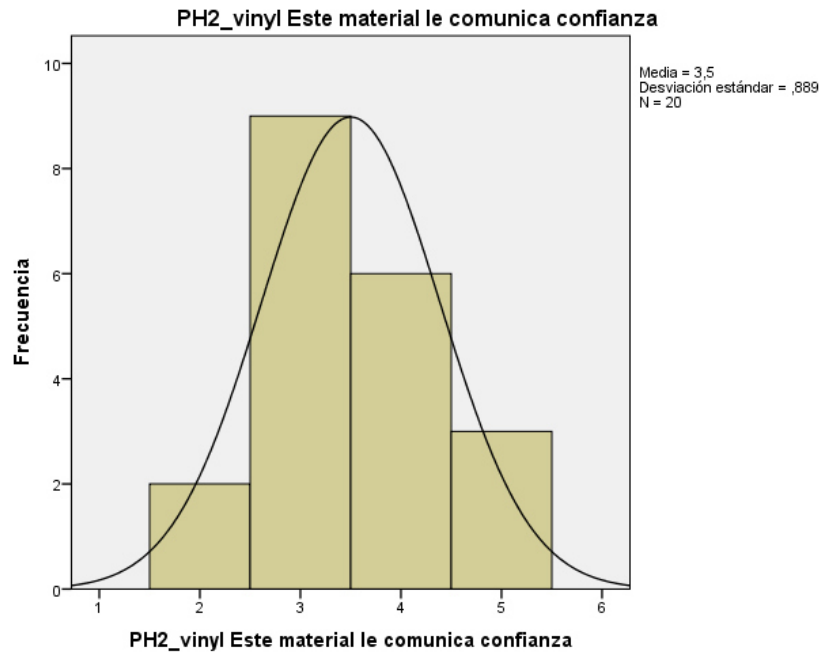
Histogramas sobre la percepción de confianza.



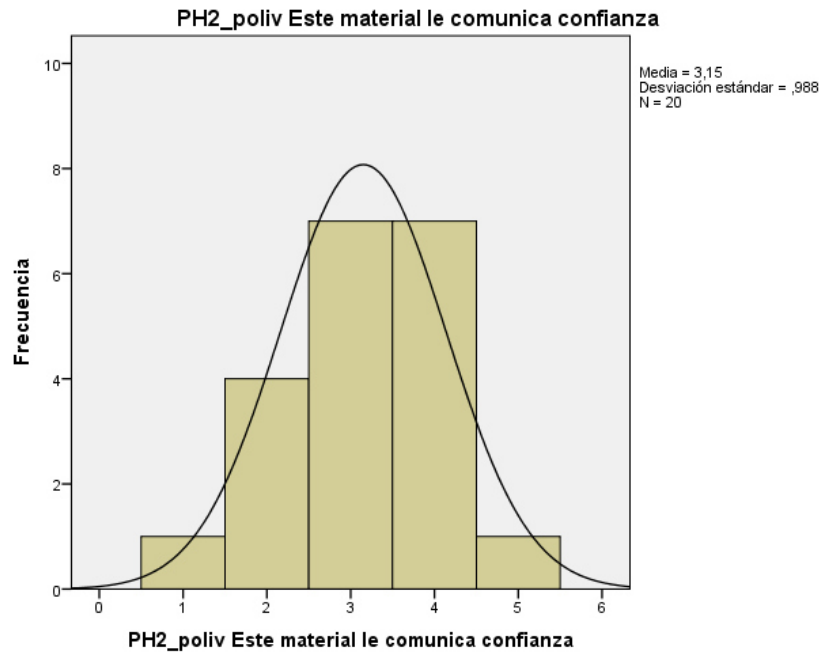
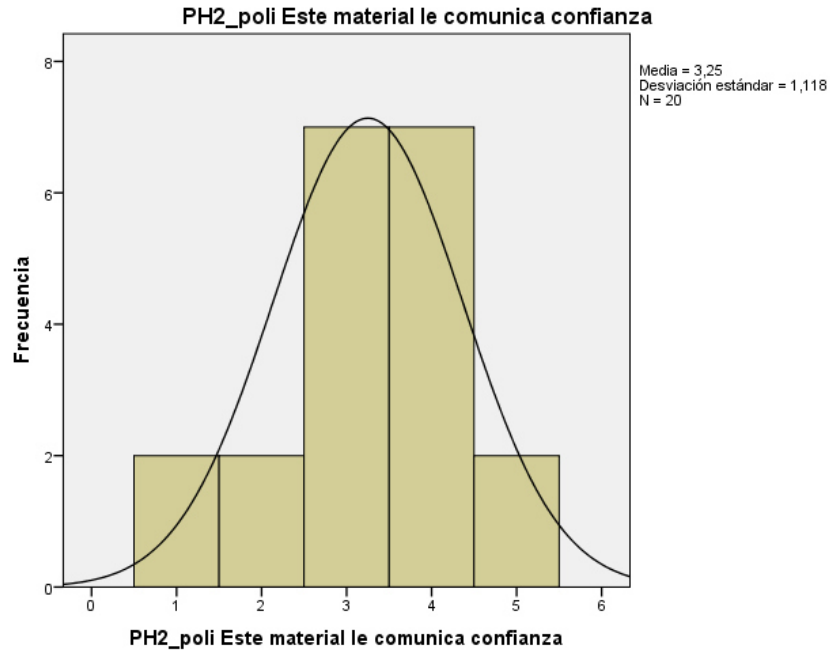
Comparativa de la percepción de confianza. Es mayor el nivel de confianza en la percepción háptica que en la visual en el recubrimiento de cuero vacuno o piel natural. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.



Comparativa de la percepción de confianza. Es mayor el nivel de confianza en la percepción háptica que en la visual en el recubrimiento de cuero vacuno o piel natural. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.

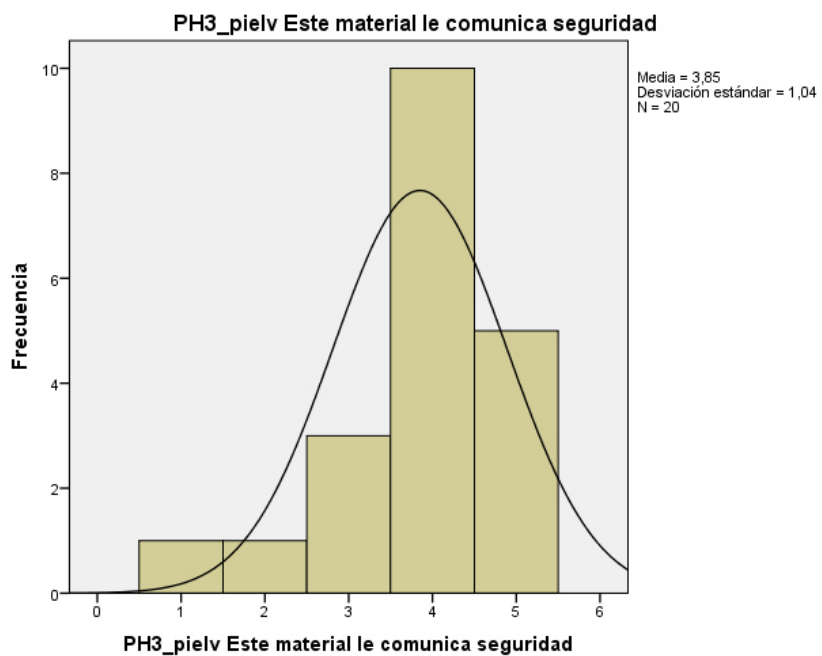
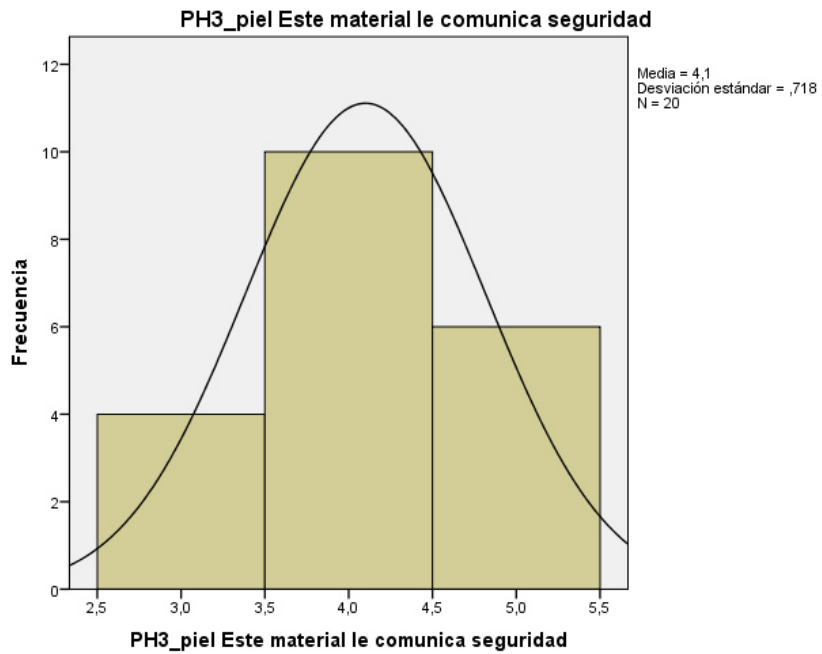


Comparativa de la percepción de confianza. Es mayor el nivel de confianza en la percepción háptica que en la visual en el recubrimiento de vinyl. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.

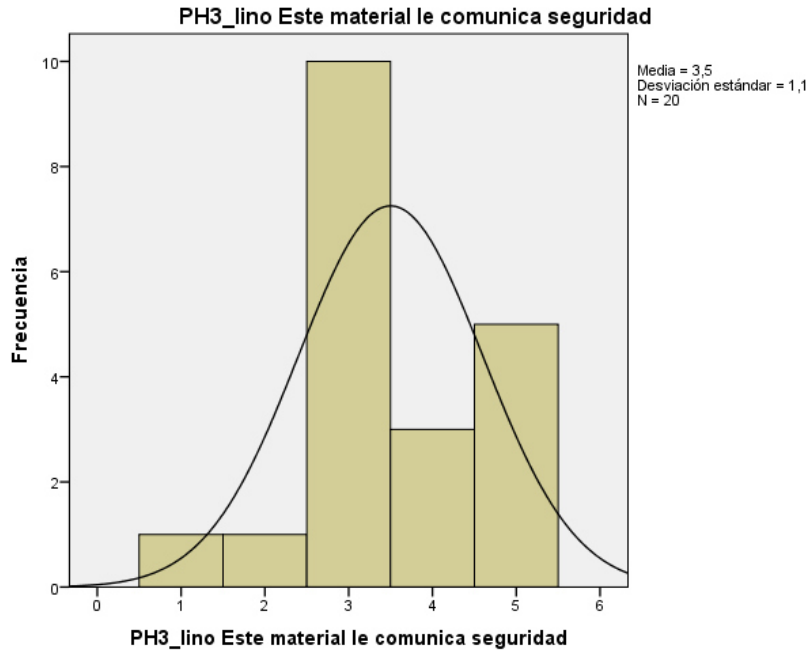


Comparativa de la percepción de confianza. Es mayor el nivel de confianza en la percepción háptica que en la visual en el recubrimiento de textil poliéster. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.

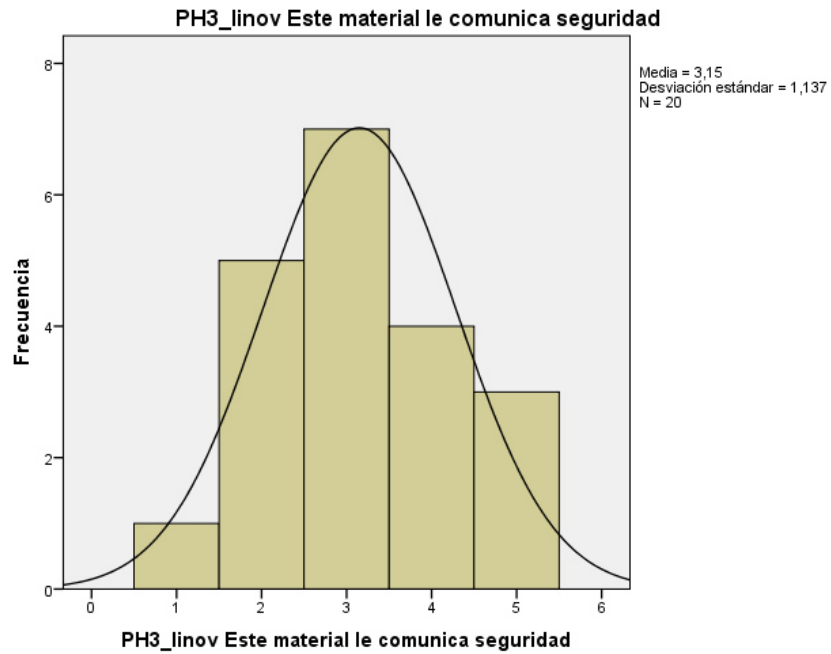
Histogramas sobre la percepción de seguridad.



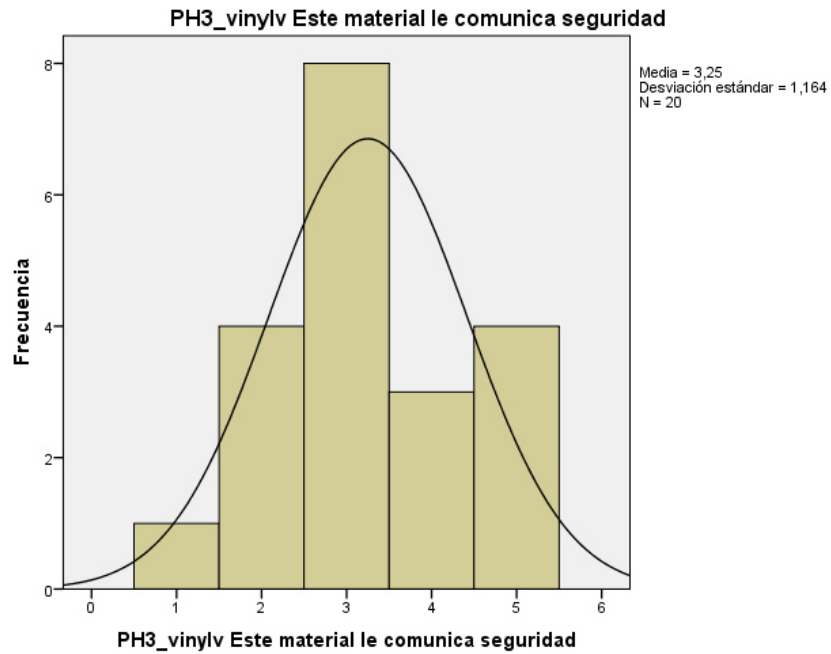
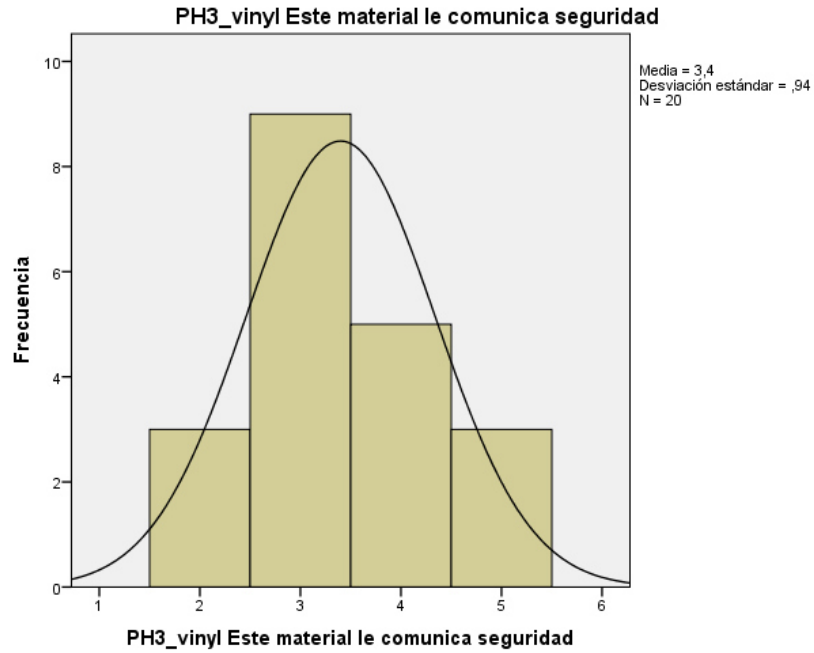
Comparativa de la percepción de seguridad. Es mayor el nivel de seguridad en la percepción háptica que en la visual en el recubrimiento de cuero vacuno o piel natural. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.



9

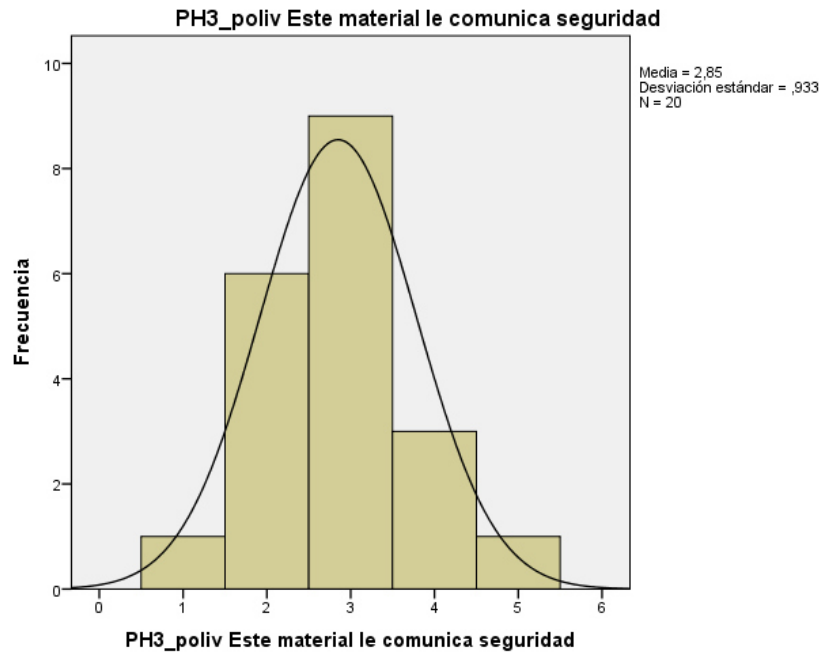
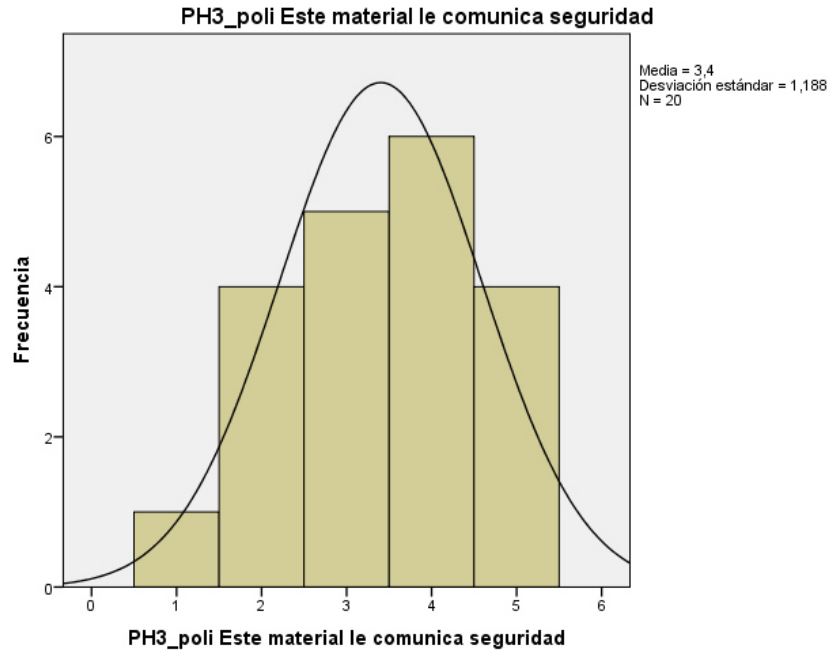


Comparativa de la percepción de seguridad. Es mayor el nivel de seguridad en la percepción háptica que en la visual en el recubrimiento de lino. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.



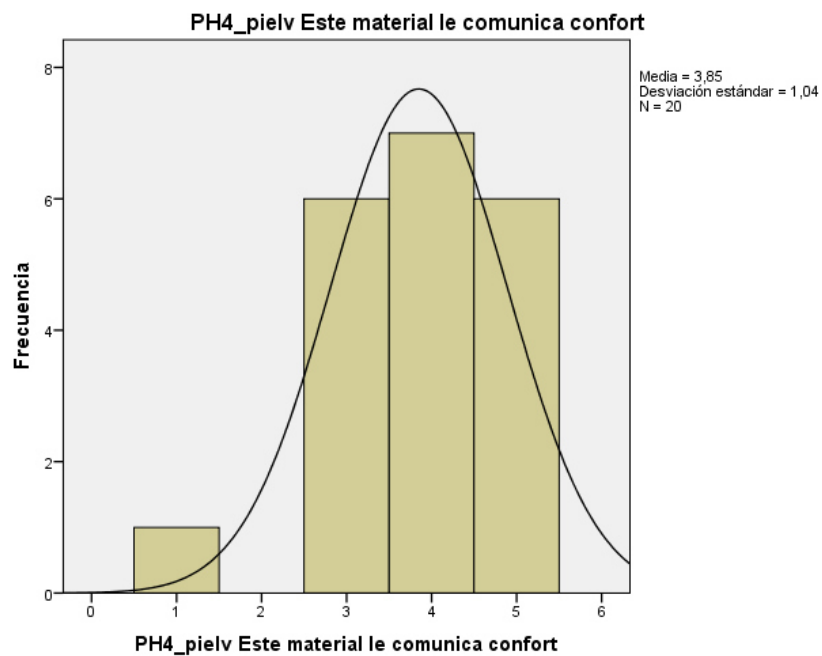
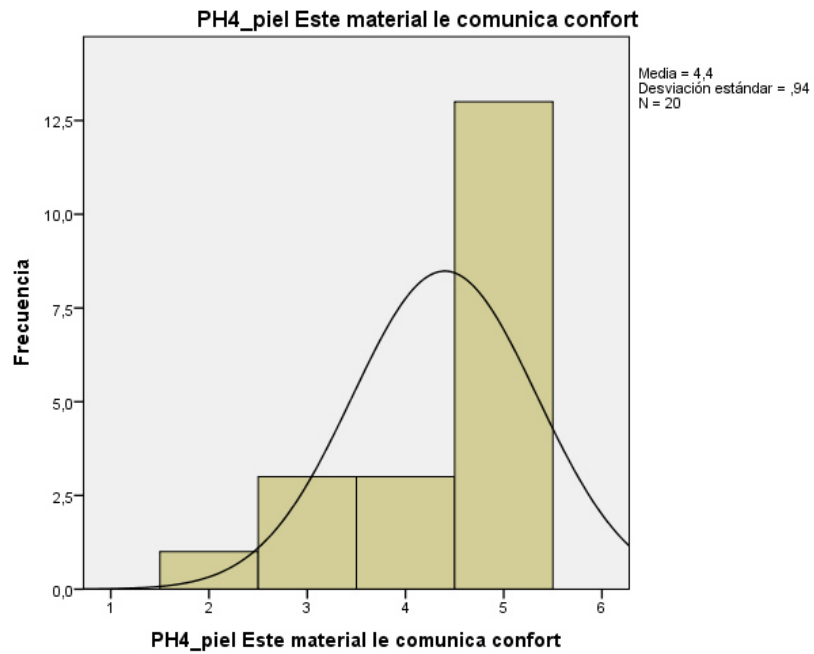
Comparativa de la percepción de seguridad. Es mayor el nivel de seguridad en la percepción háptica que en la visual en el recubrimiento de vinyl. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.



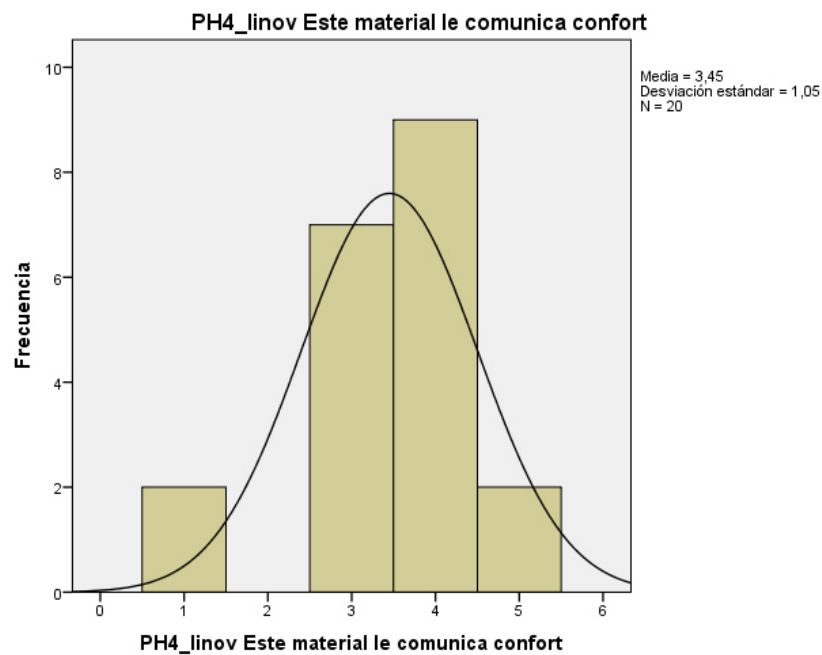
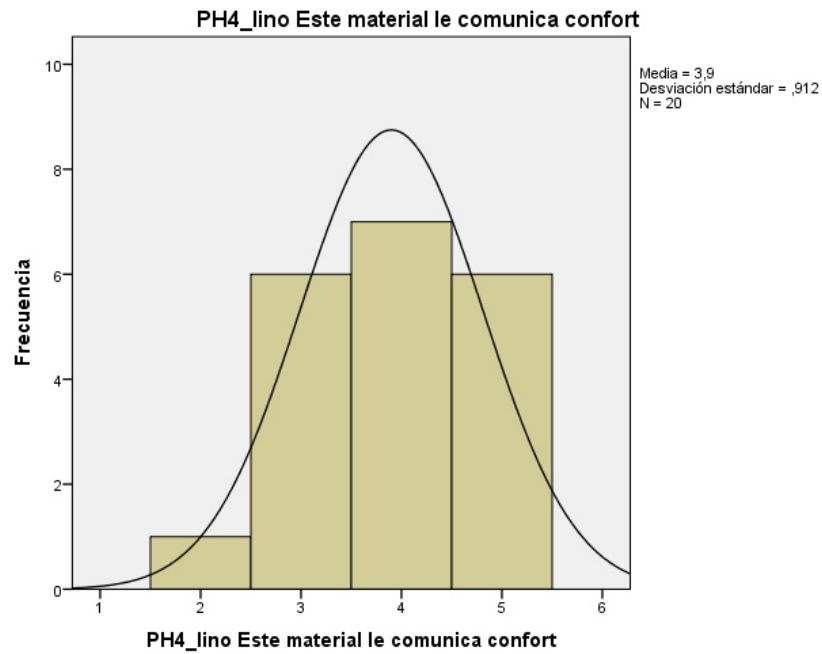


Comparativa de la percepción de seguridad. Es mayor el nivel de seguridad en la percepción háptica que en la visual en el recubrimiento de textil de poliéster. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.

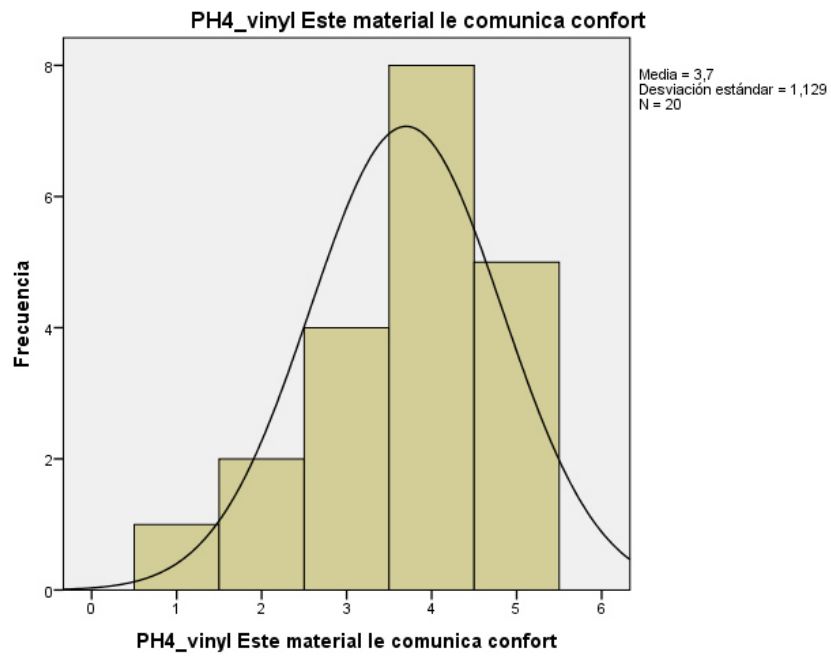
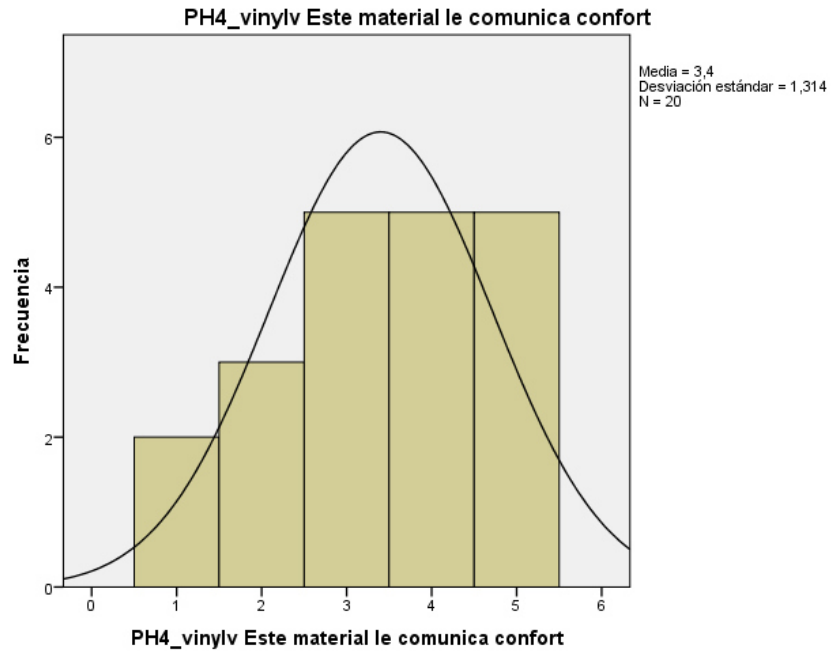
Histogramas sobre la percepción de confort.



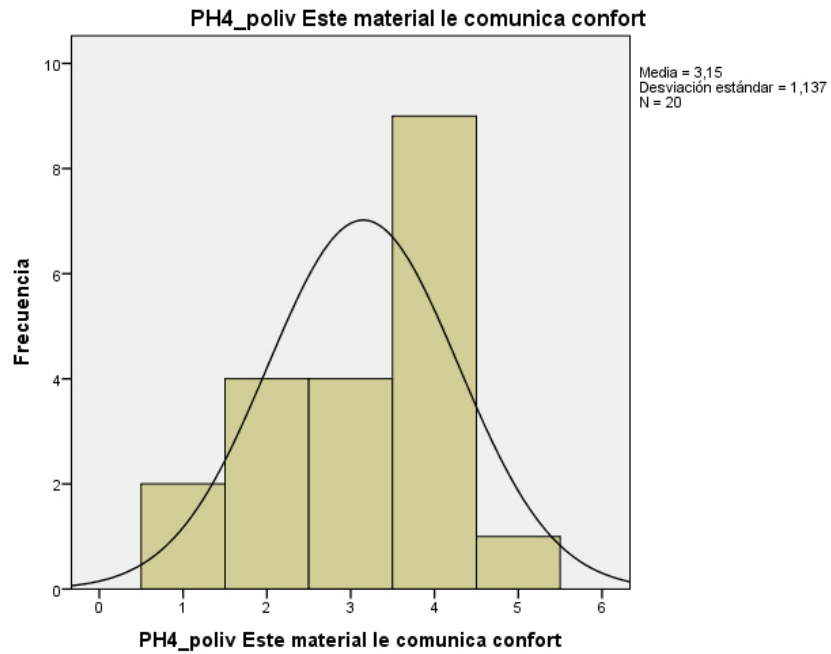
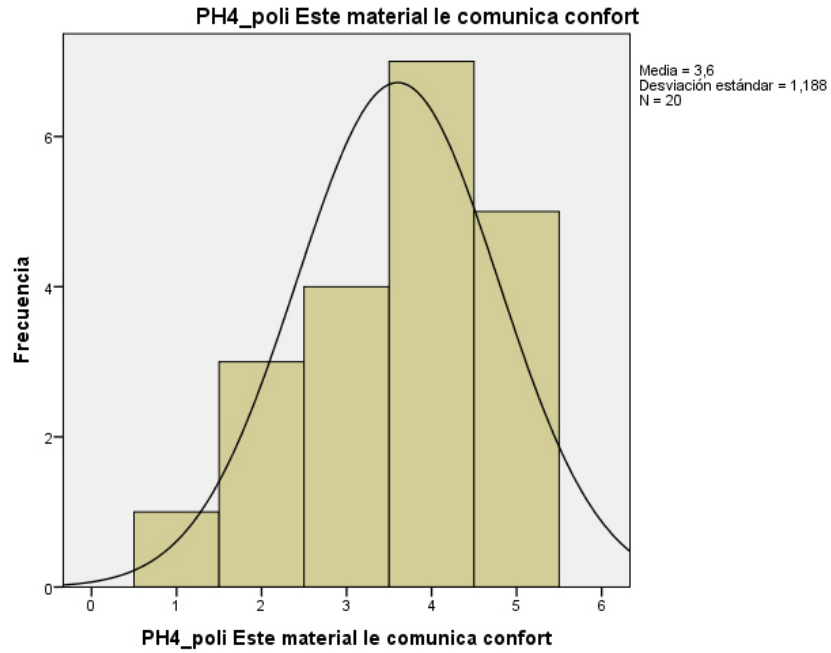
Comparativa de la percepción de confort. Es mayor el nivel de confort en la percepción háptica que en la visual en el recubrimiento de cuero vacuno o piel. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.



Comparativa de la percepción de confort. Es mayor el nivel de confort en la percepción háptica que en la visual en el recubrimiento de lino. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.

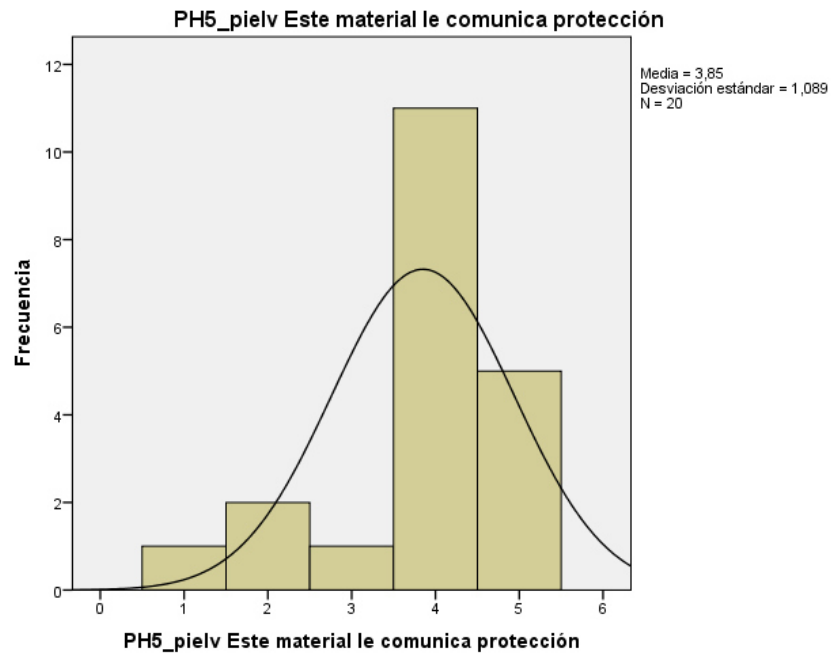
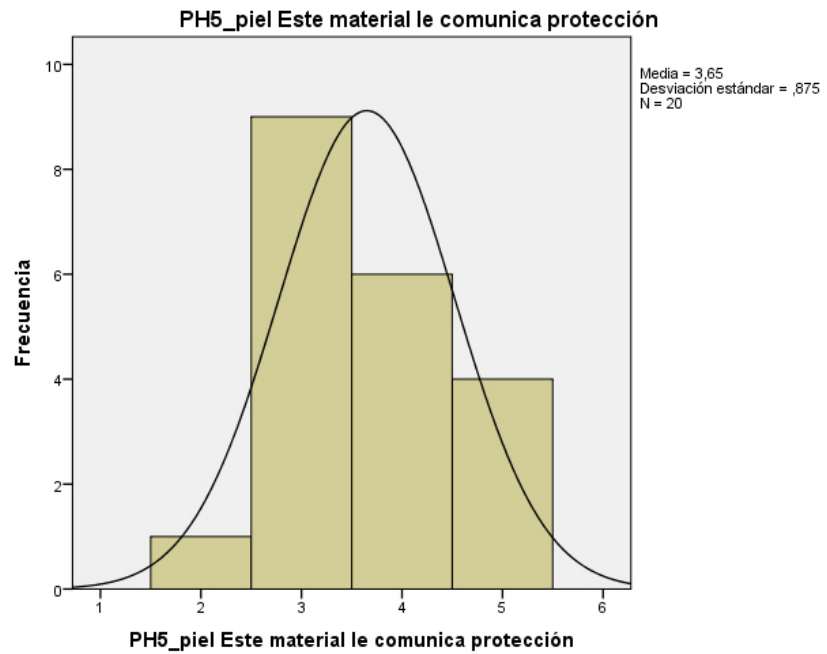


Comparativa de la percepción de confort. Es mayor el nivel de confort en la percepción háptica que en la visual en el recubrimiento de vinyl. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.

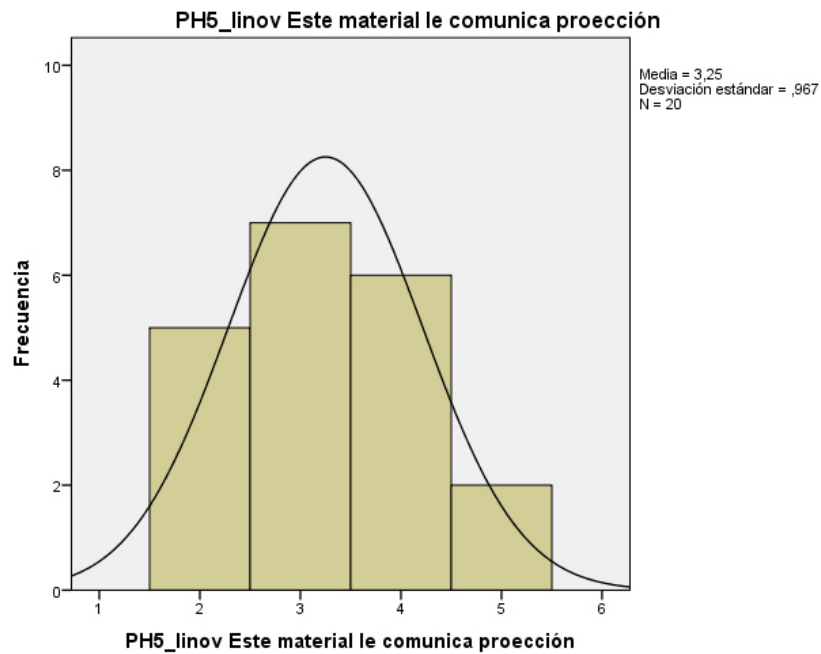
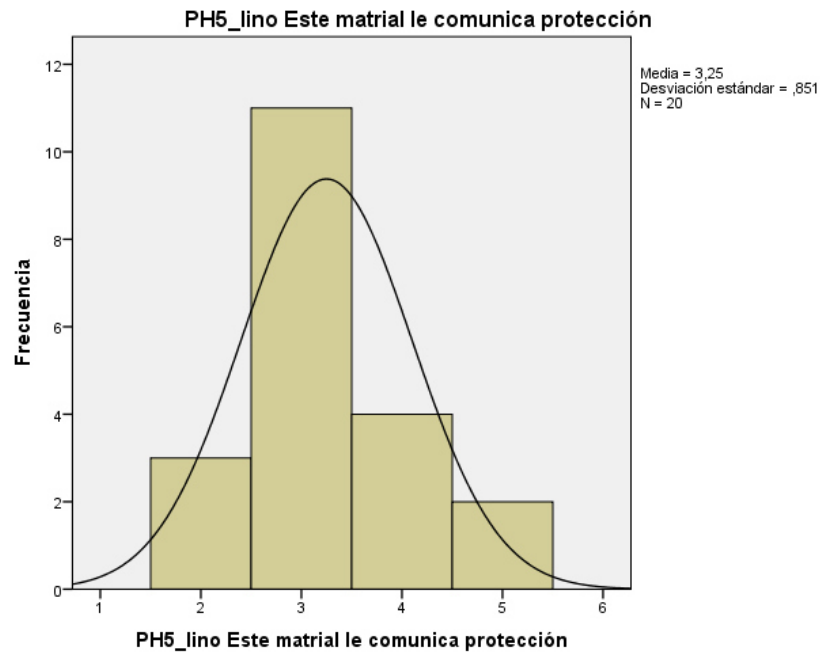


Comparativa de la percepción de confort. Es mayor el nivel de confort en la percepción háptica que en la visual en el recubrimiento de textil de poliéster. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.

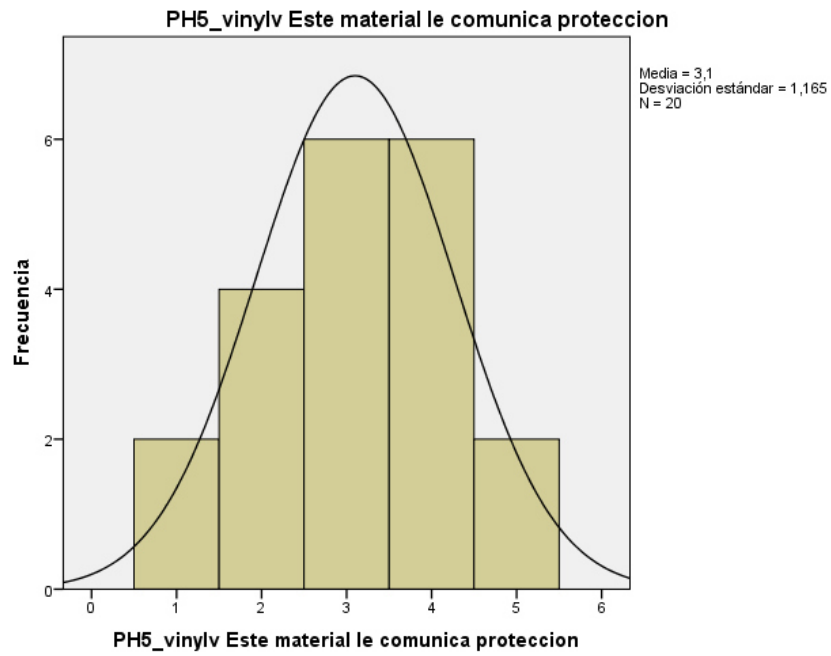
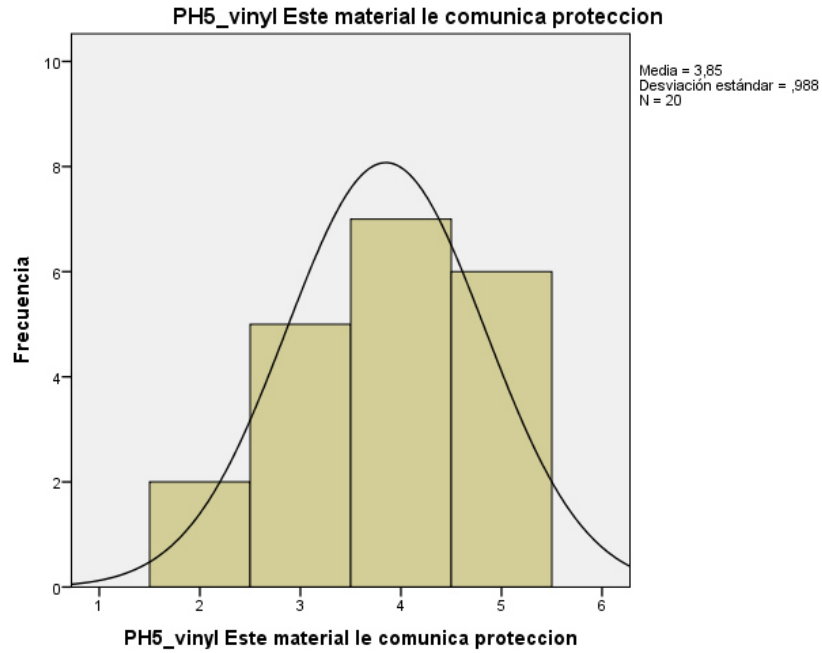
## Histogramas sobre la percepción de protección.



Comparativa de la percepción de protección. Es mayor el nivel de protección en la percepción visual que en la háptica en el recubrimiento de cuero vacuno o piel. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.

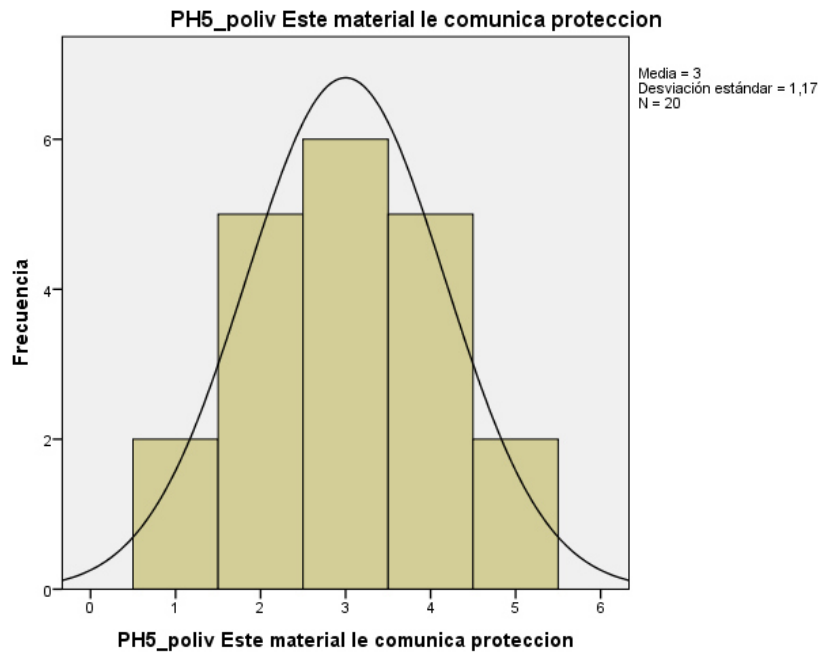
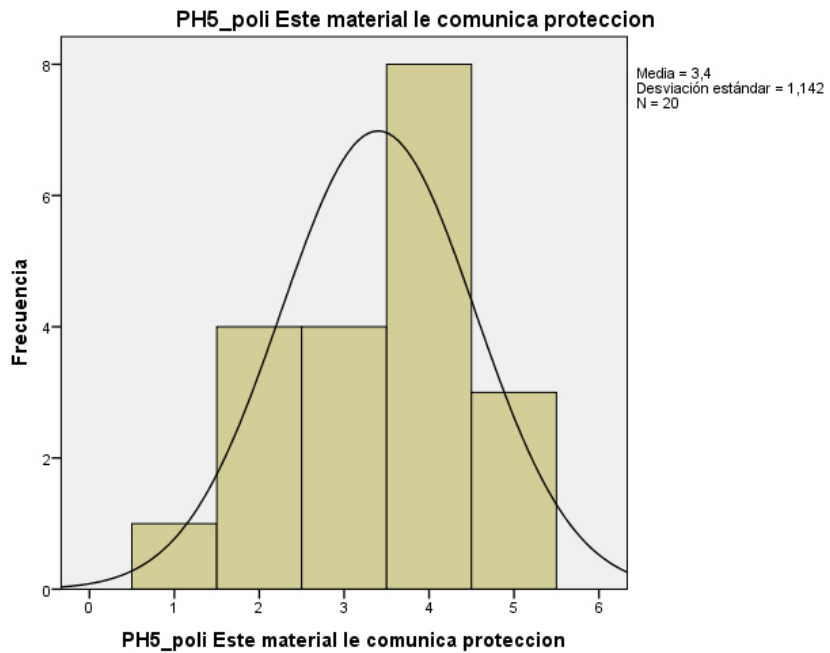


Comparativa de la percepción de protección. Se obtuvo la misma respuesta tanto en percepción háptica como en visual en el material de cuero vacuno o piel. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.



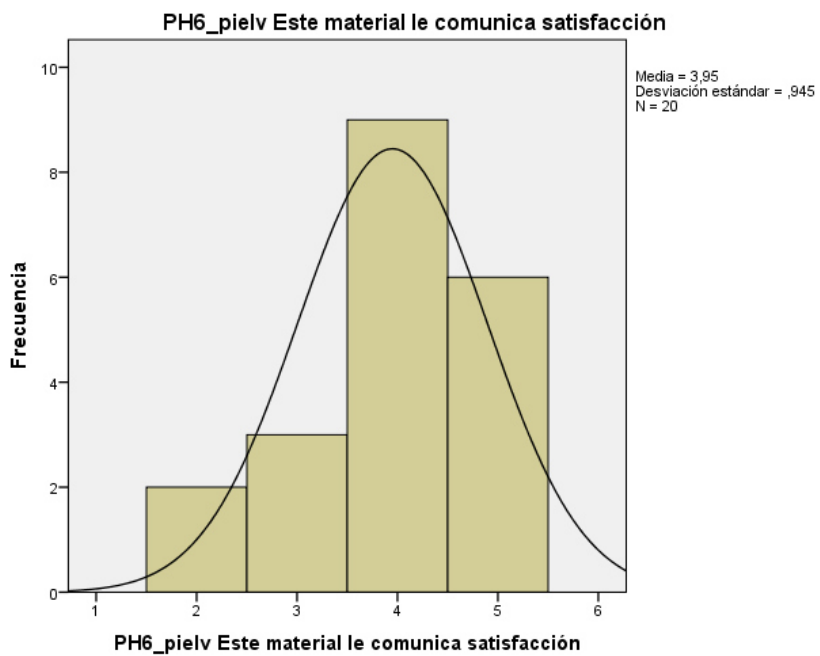
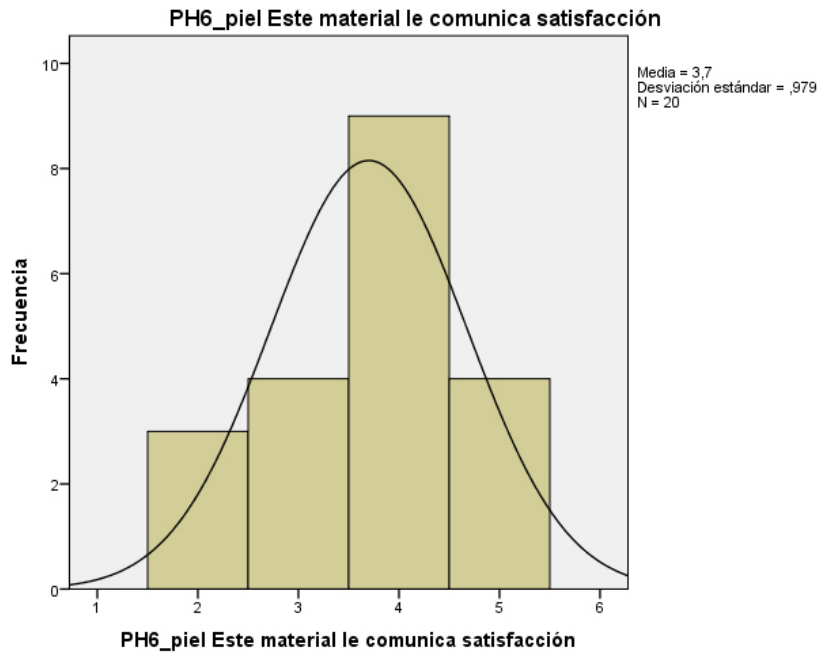
Comparativa de la percepción de protección. Es mayor el nivel de protección en la percepción háptica que en la visual en el recubrimiento de vinyl. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.



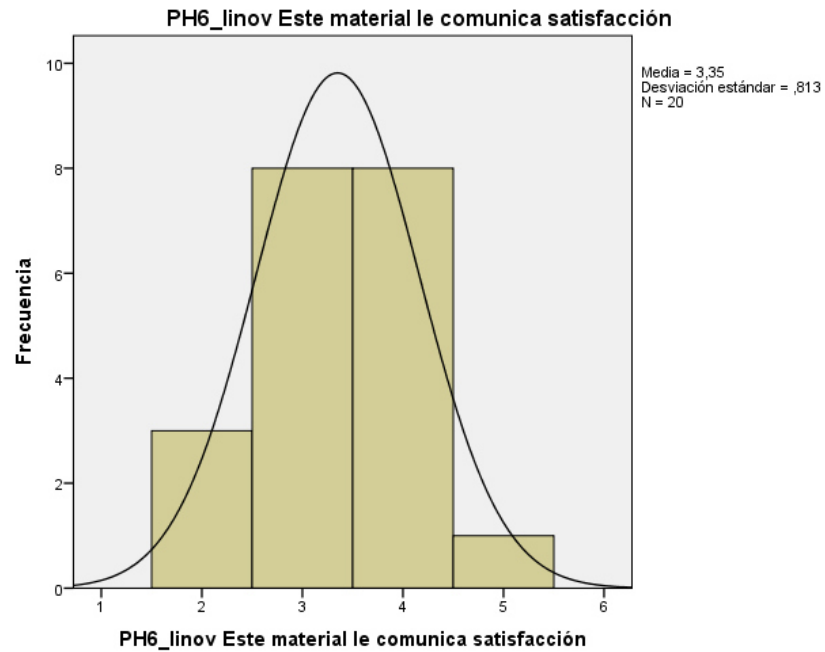
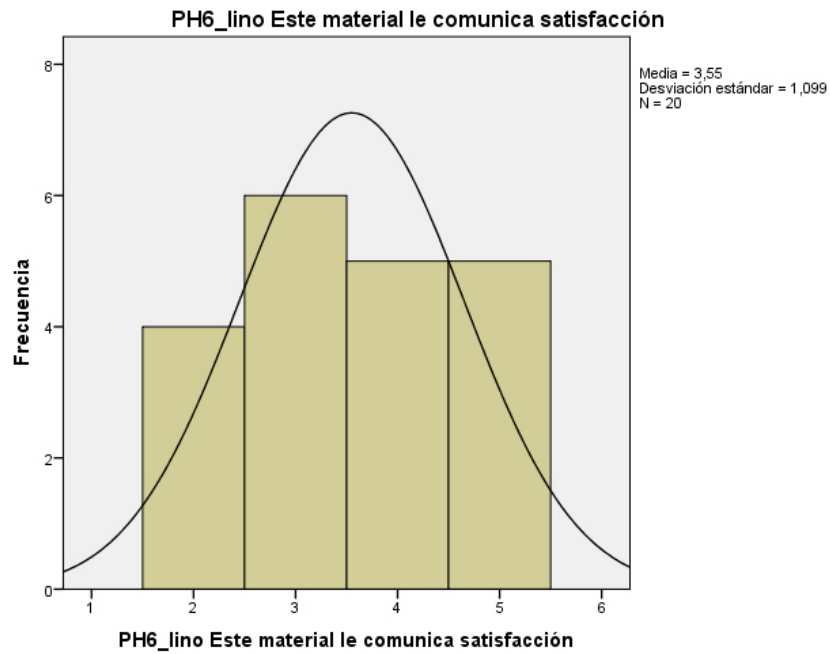


Comparativa de la percepción de protección. Es mayor el nivel de protección en la percepción háptica que en la visual en el recubrimiento de poliéster.. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.

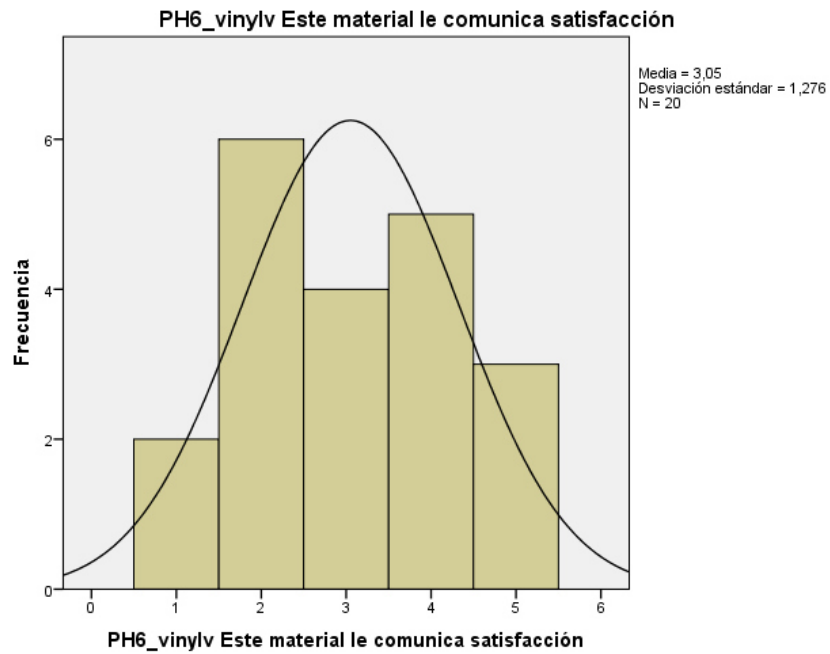
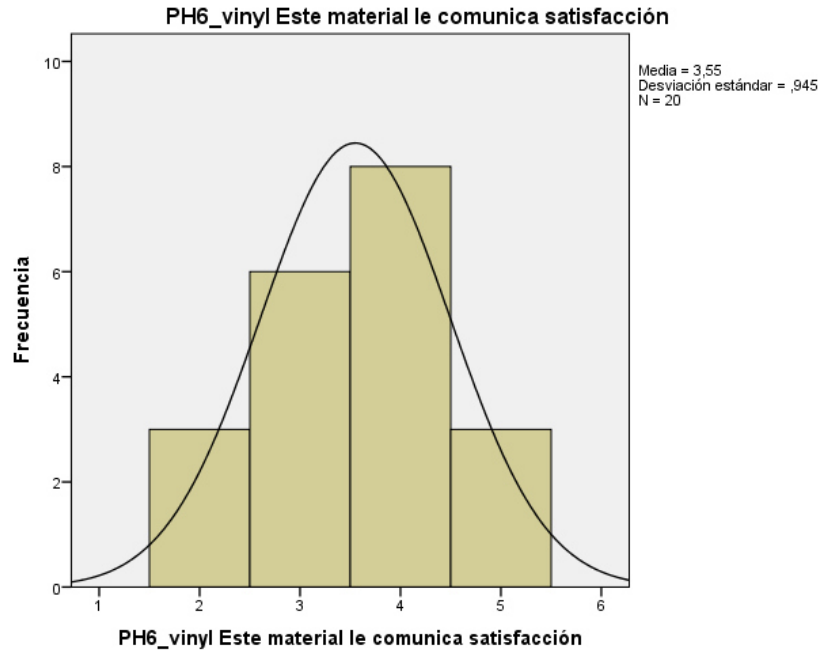
Histogramas sobre la percepción de satisfacción.



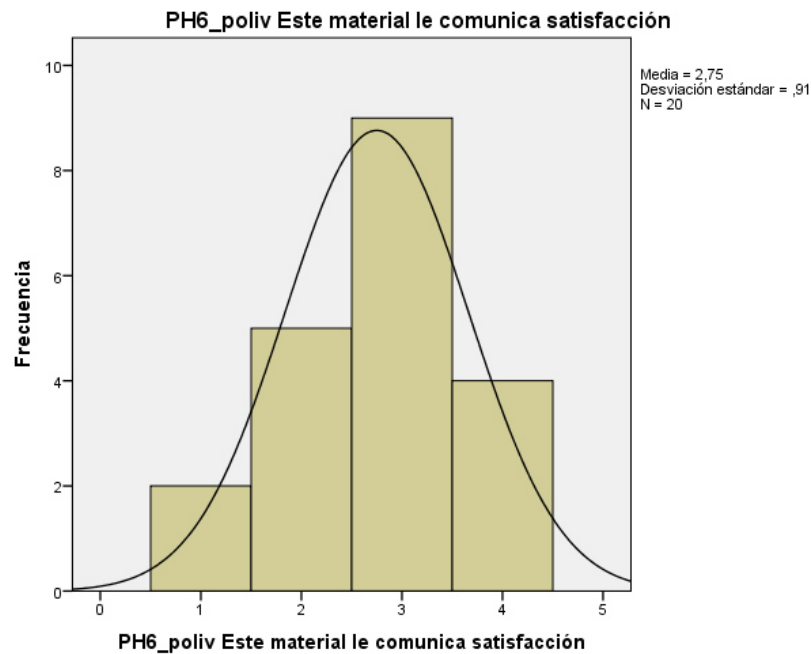
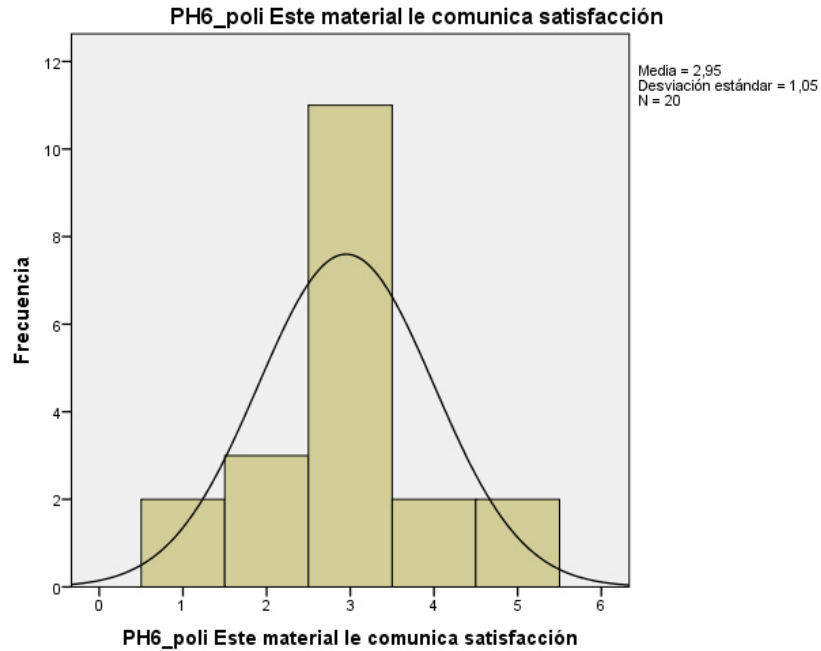
Comparativa de la percepción de satisfacción. Es mayor el nivel de satisfacción en la percepción visual que en la háptica en el recubrimiento de piel. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual



Comparativa de la percepción de satisfacción. Es mayor el nivel de satisfacción en la percepción háptica que en la visual en el recubrimiento de lino. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.

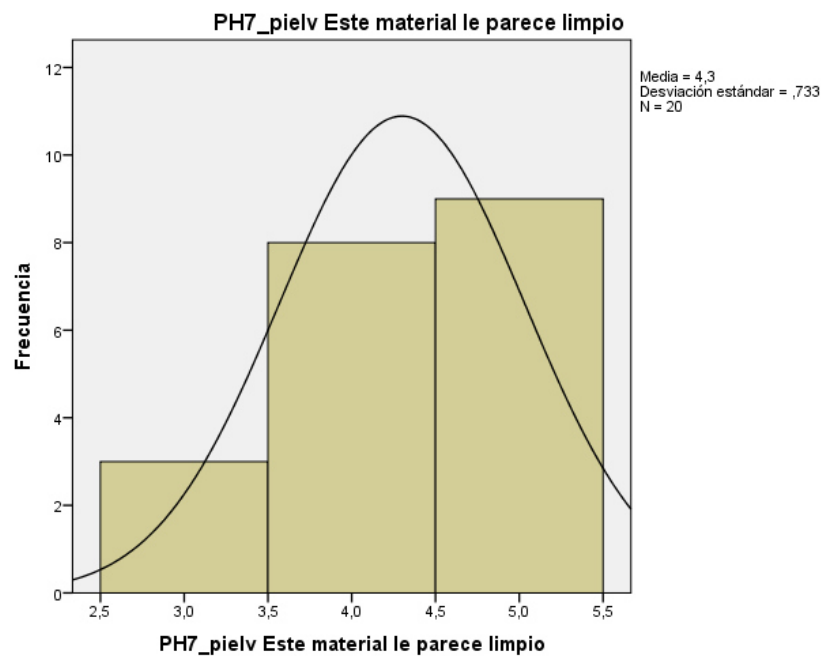
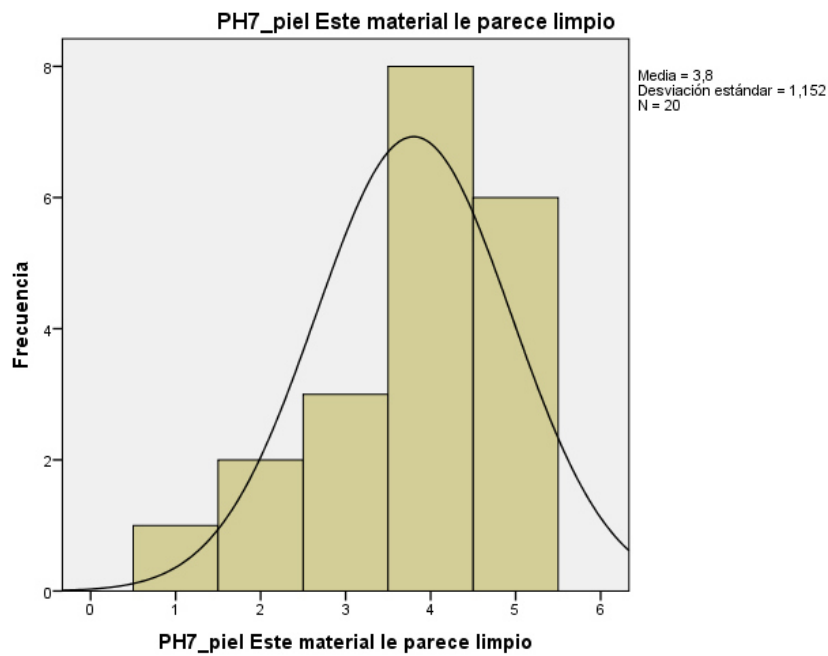


Comparativa de la percepción de satisfacción. Es mayor el nivel de satisfacción en la percepción háptica que en la visual en el recubrimiento de vinyl. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.

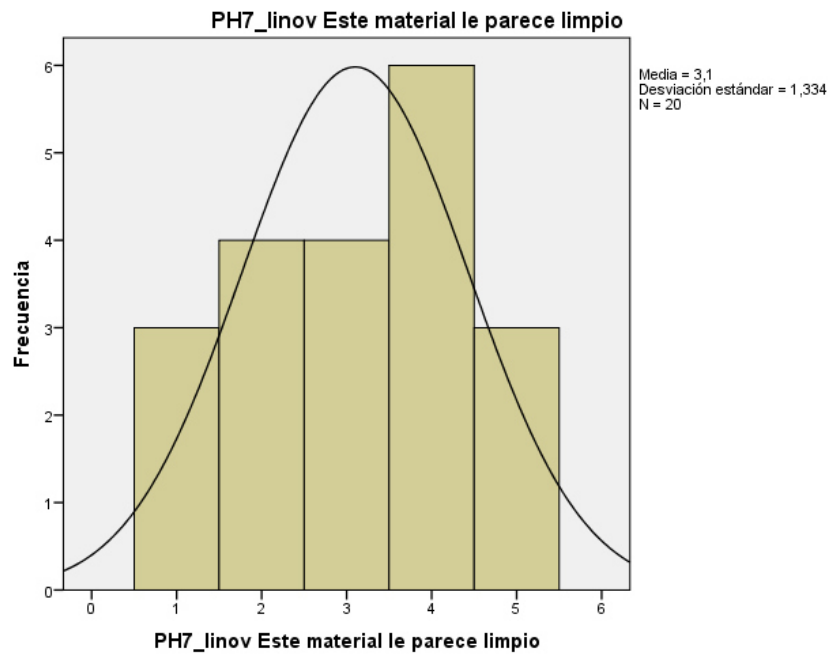
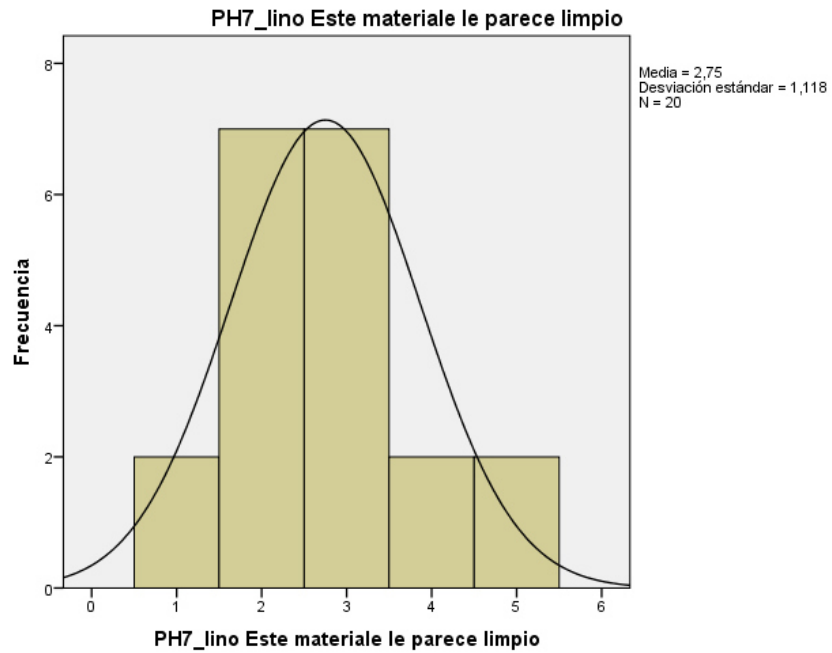


Comparativa de la percepción de satisfacción. Es mayor el nivel de satisfacción en la percepción háptica que en la visual en el recubrimiento de lino. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.

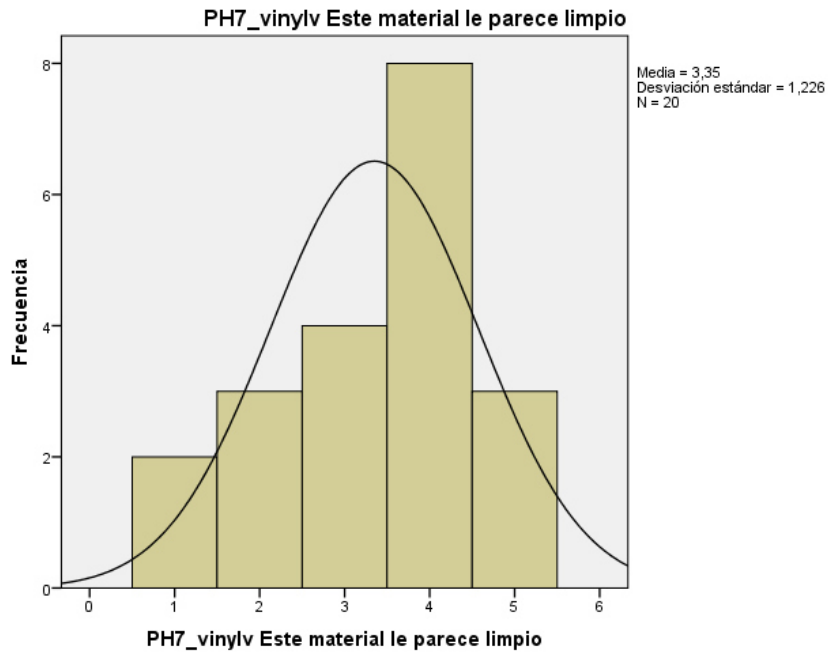
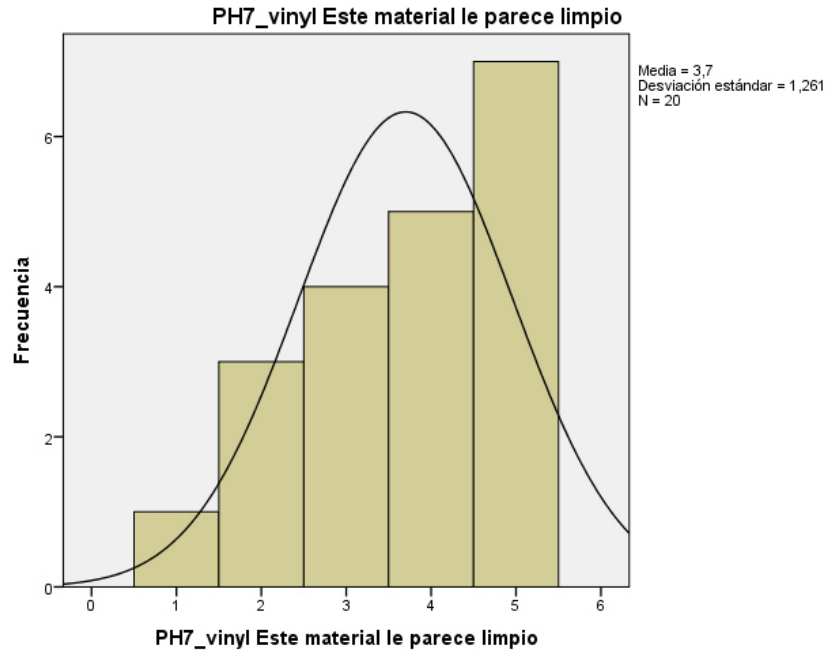
Histogramas sobre la percepción de limpieza en materiales utilizados en recubrimiento de asientos.



Comparativa de la percepción de limpieza. Es mayor el nivel de limpieza en la percepción visual que en la háptica en el recubrimiento de piel. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.

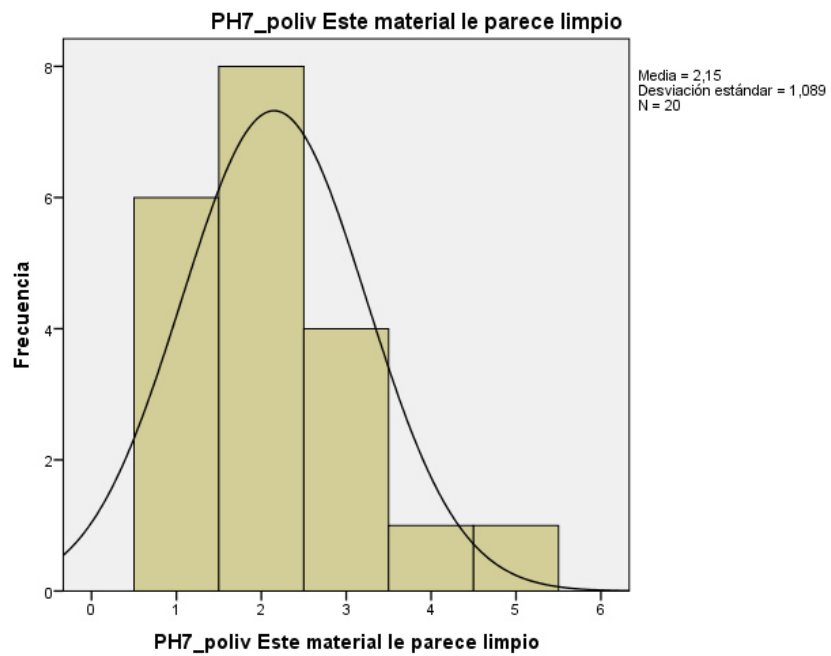
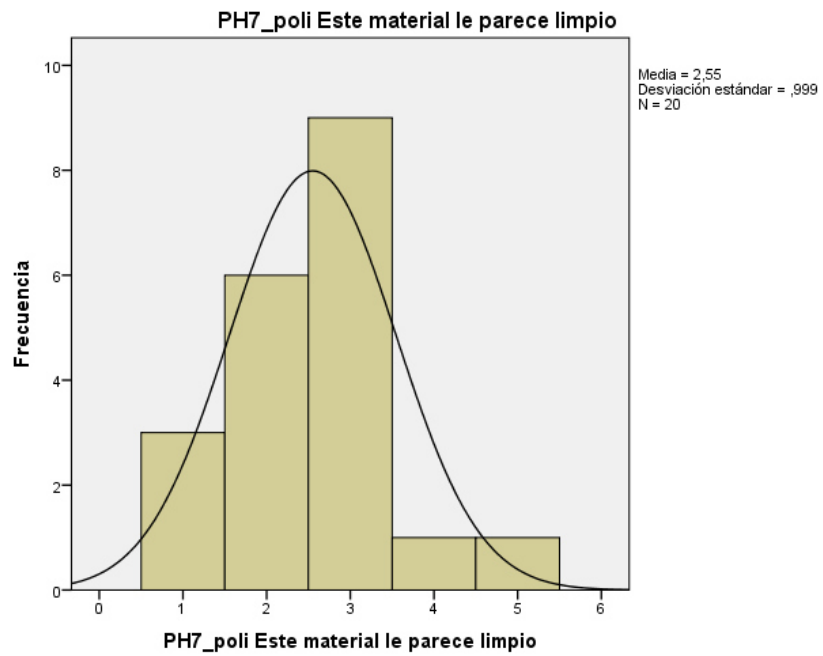


Comparativa de la percepción de limpieza. Es mayor el nivel de limpieza en la percepción visual que en la háptica en el recubrimiento de lino. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.



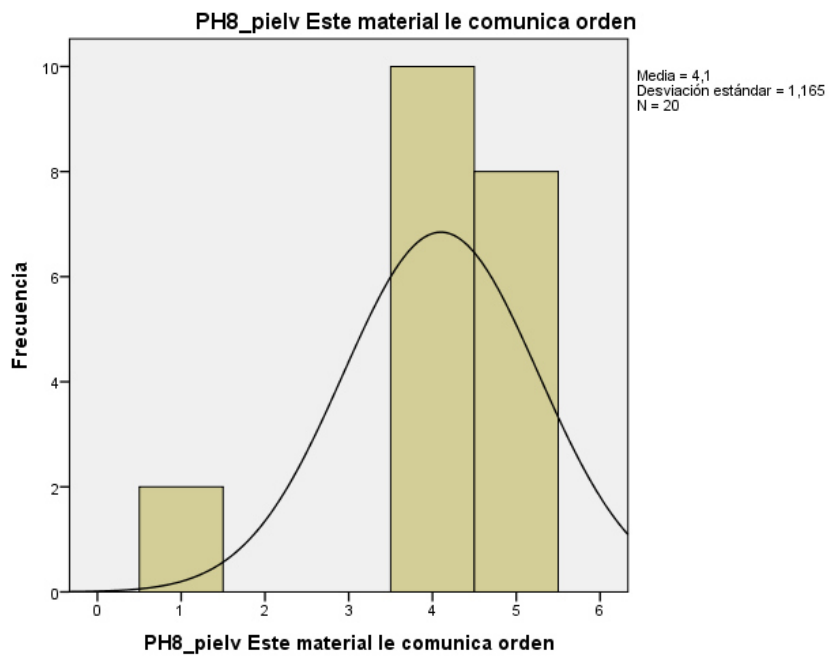
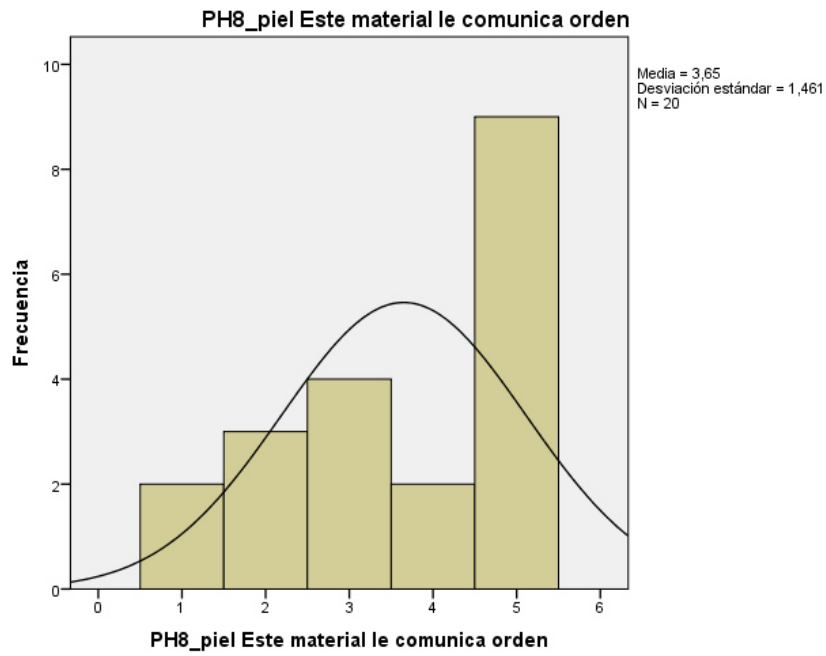
Comparativa de la percepción de limpieza. Es mayor el nivel de limpieza en la percepción háptica que en la visual en el recubrimiento de vinyl. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.



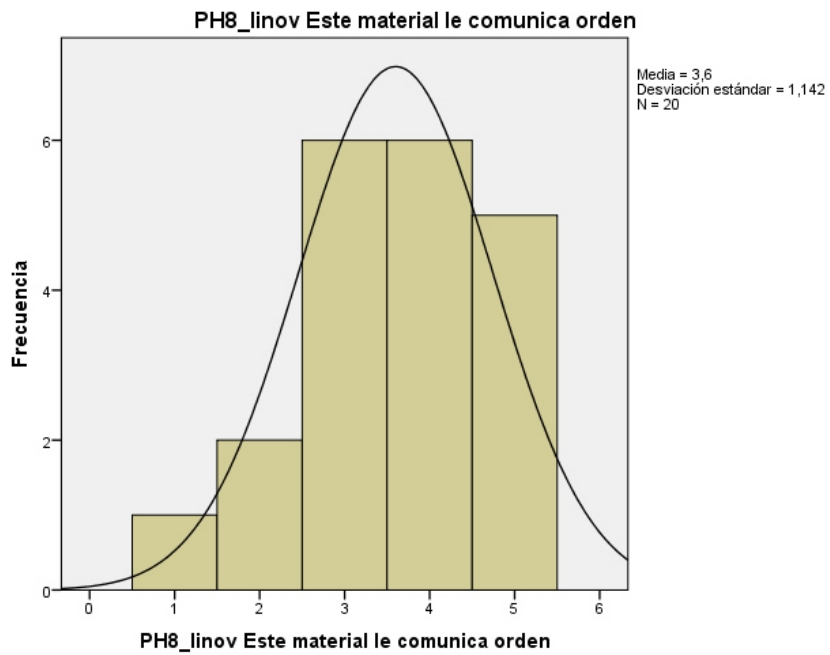
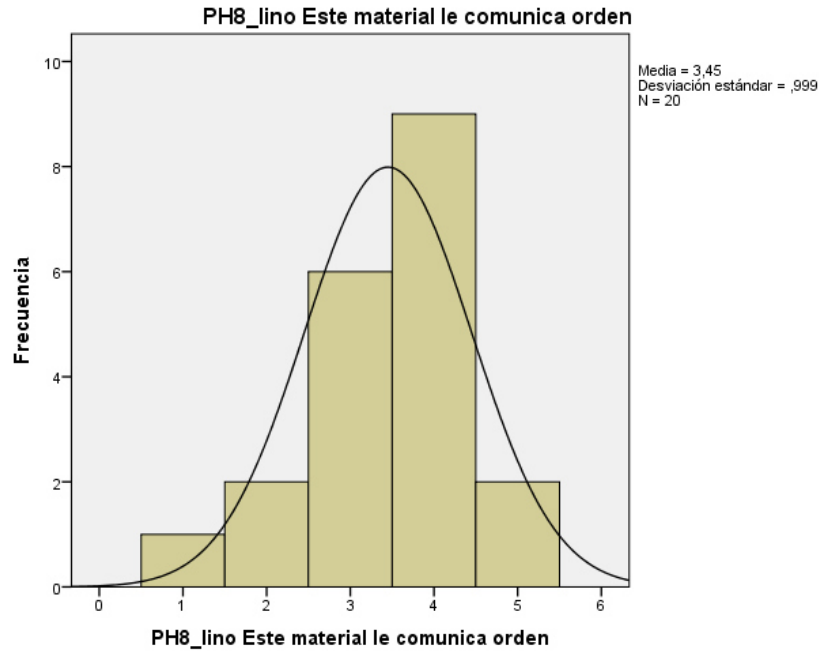


Comparativa de la percepción de limpieza. Es mayor el nivel de limpieza en la percepción háptica que en la visual en el recubrimiento de poliéster. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.

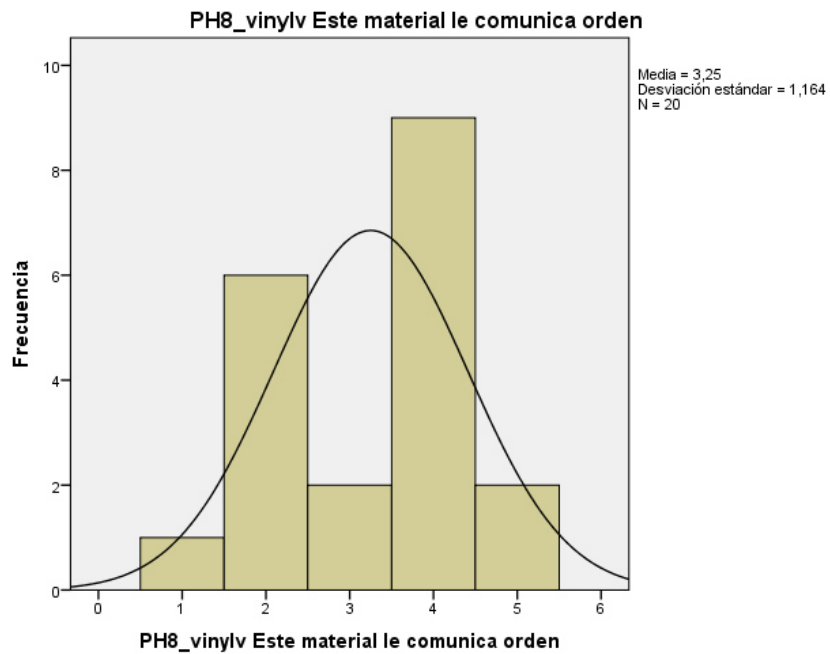
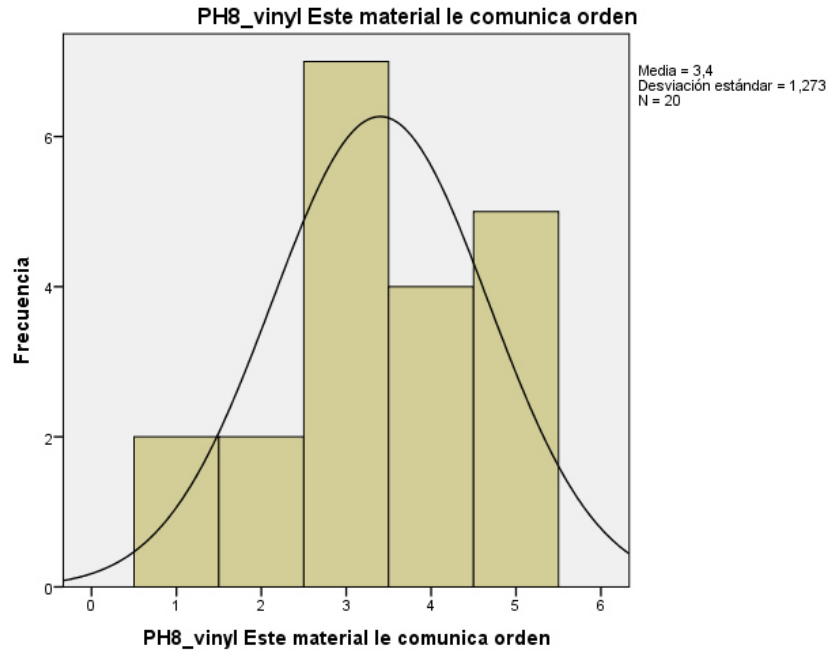
Histogramas sobre la percepción de orden en materiales utilizados en recubrimiento de asientos



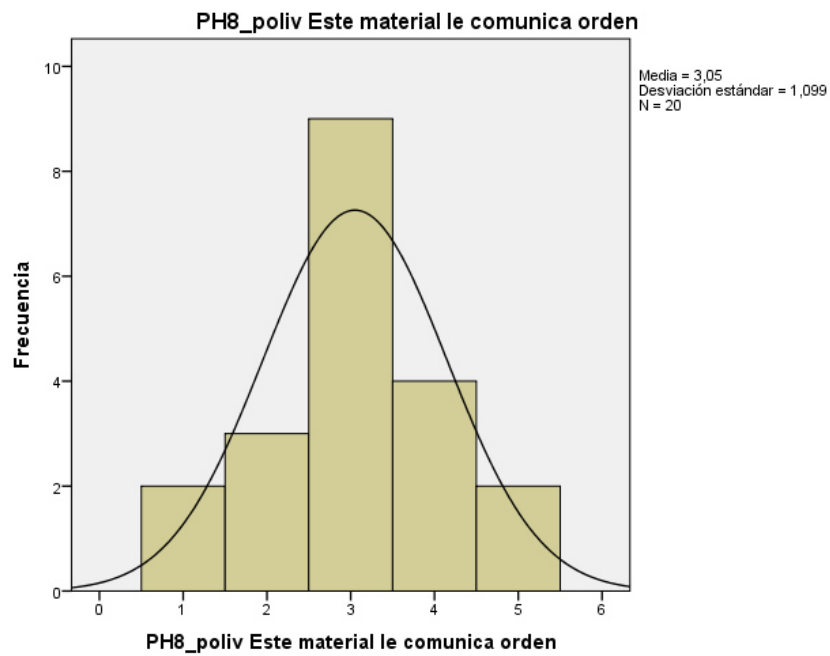
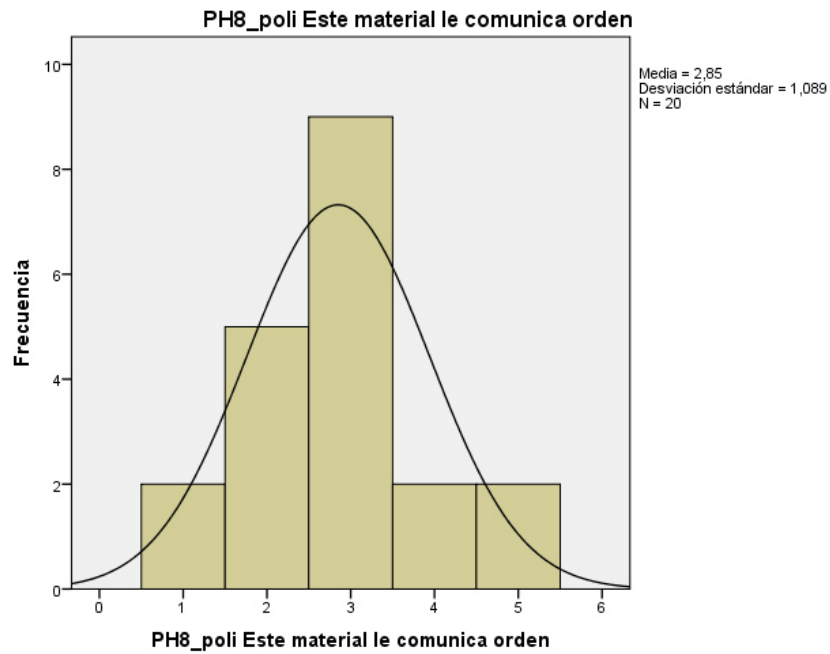
Comparativa de la percepción de orden. Es mayor el nivel de orden en la percepción visual que en la háptica en el recubrimiento de piel. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.



Comparativa de la percepción de orden. Es mayor el nivel de orden en la percepción visual que en la háptica en el recubrimiento de lino. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.

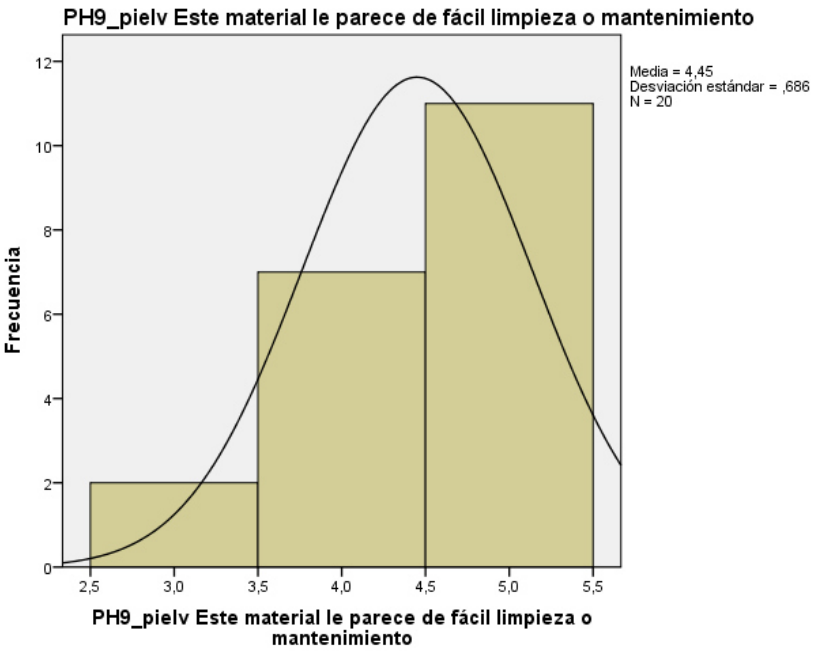
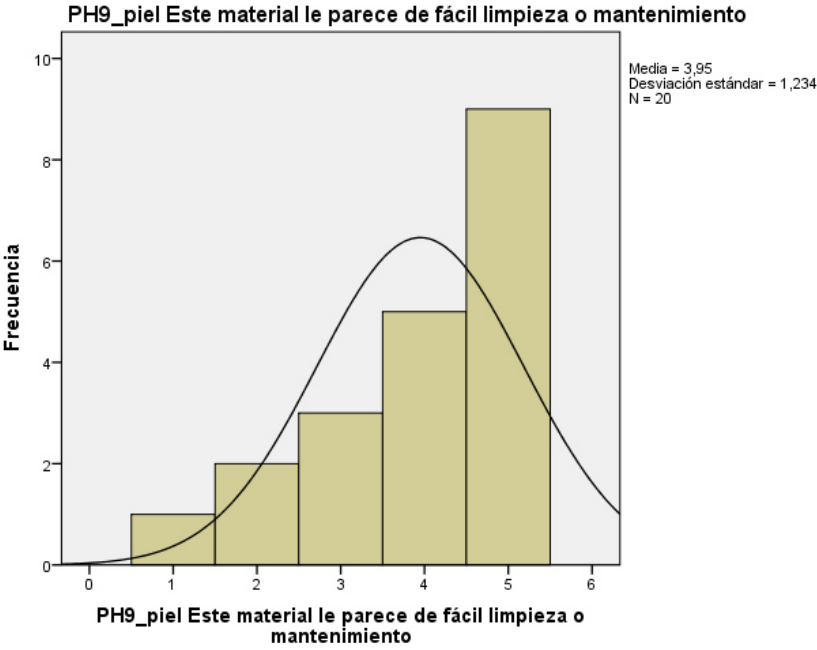


Comparativa de la percepción de orden. Es mayor el nivel de orden en la percepción háptica que en la visual en el recubrimiento de vinyl. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.

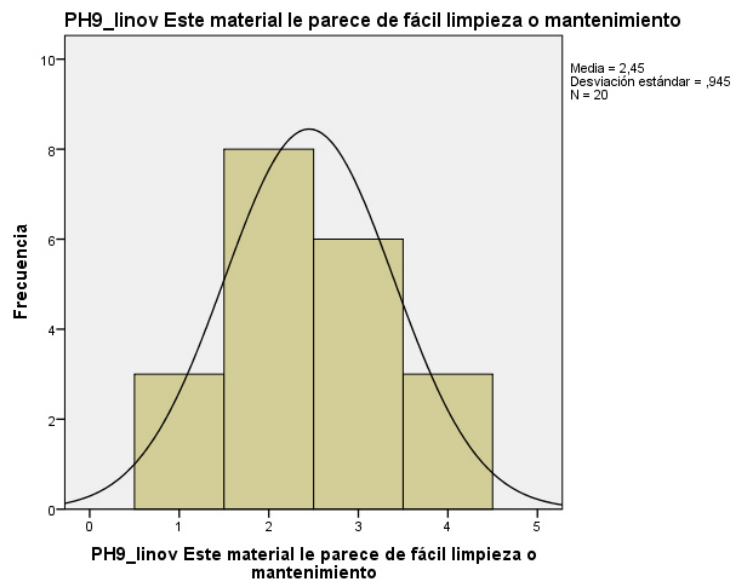
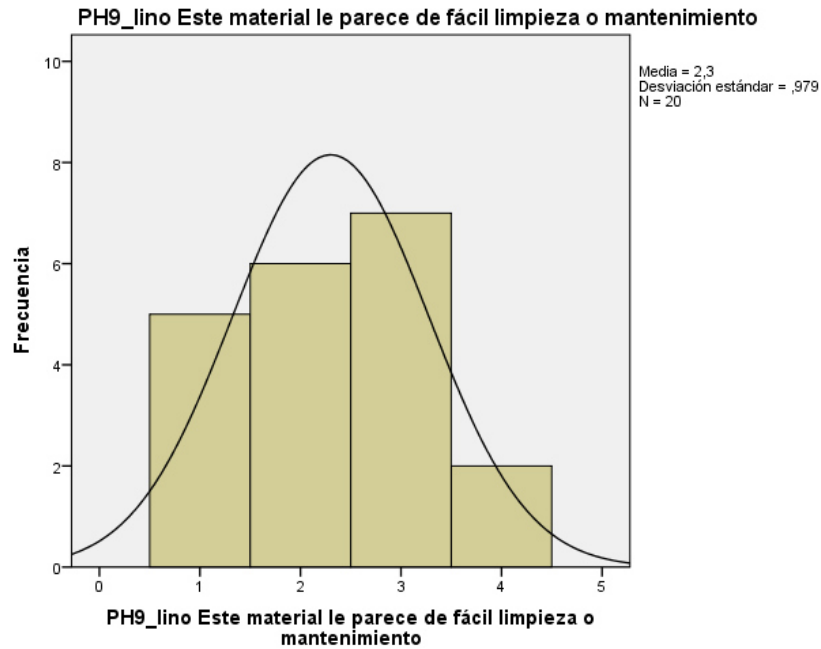


Comparativa de la percepción de orden. Es mayor el nivel de orden en la percepción visual que en la háptica en el recubrimiento de lino. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.

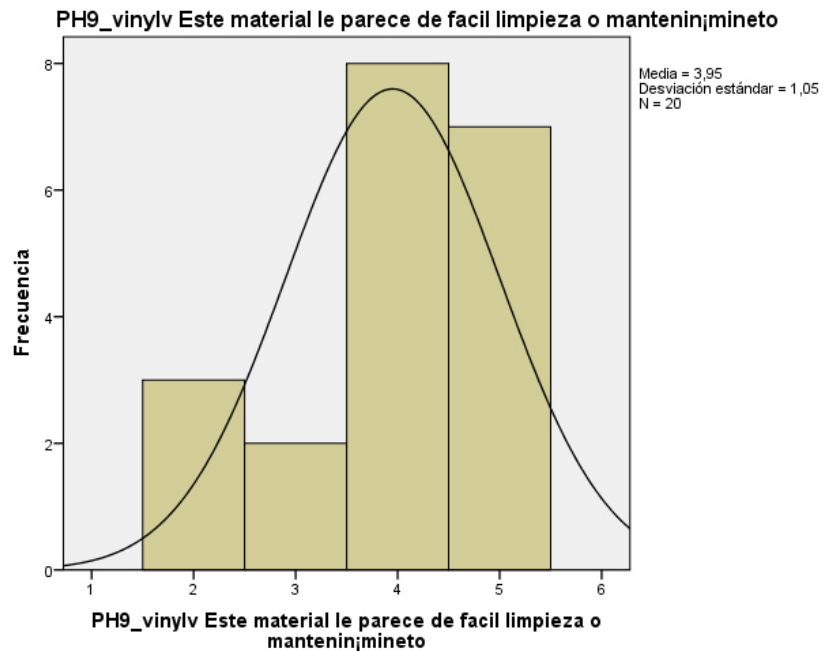
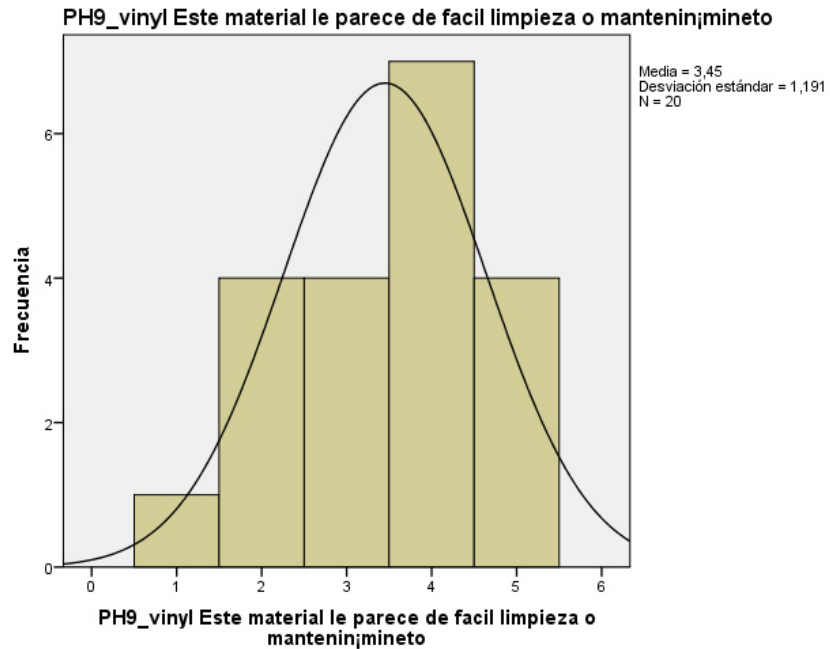
Histogramas sobre la percepción de fácil limpieza o mantenimiento en materiales utilizados en recubrimiento de asientos



Comparativa de la percepción de fácil limpieza o mantenimiento. Es mayor este nivel de en la percepción visual que en háptica en el recubrimiento de piel. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.

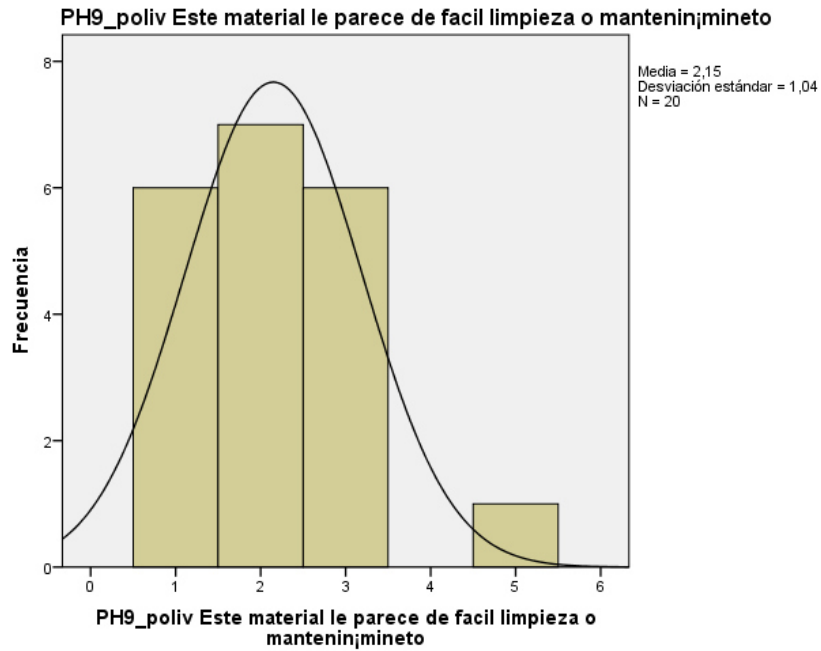
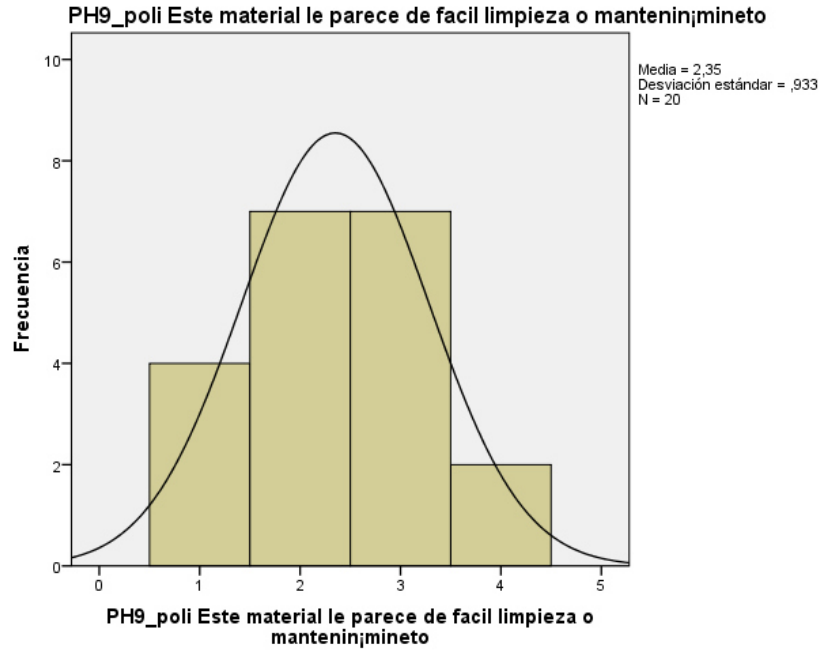


Comparativa de la percepción de fácil limpieza o mantenimiento. Es mayor este nivel de en la percepción visual que en la háptica en el recubrimiento de lino. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.



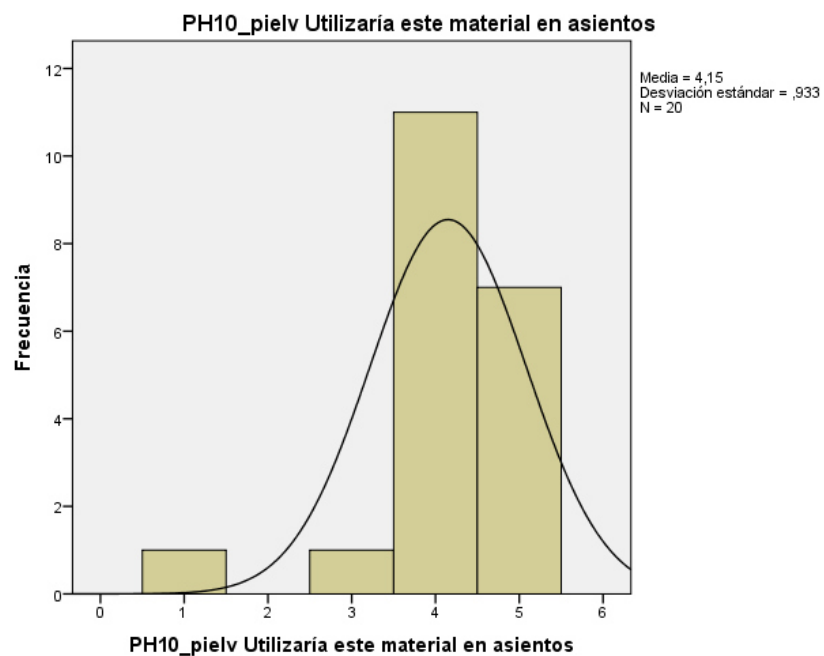
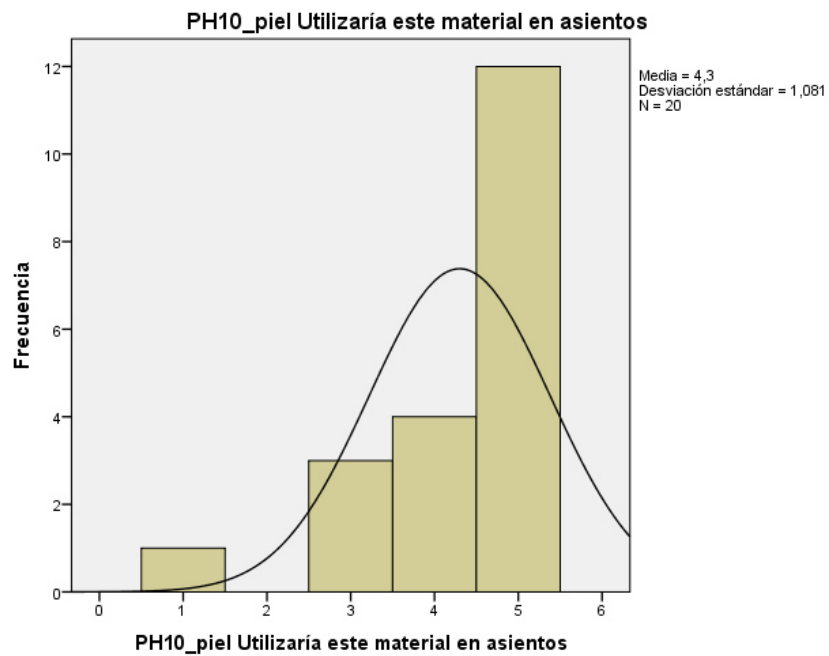
Comparativa de la percepción de fácil limpieza o mantenimiento. Es mayor este nivel de en la percepción visual que en la háptica en el recubrimiento de vinyl. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.



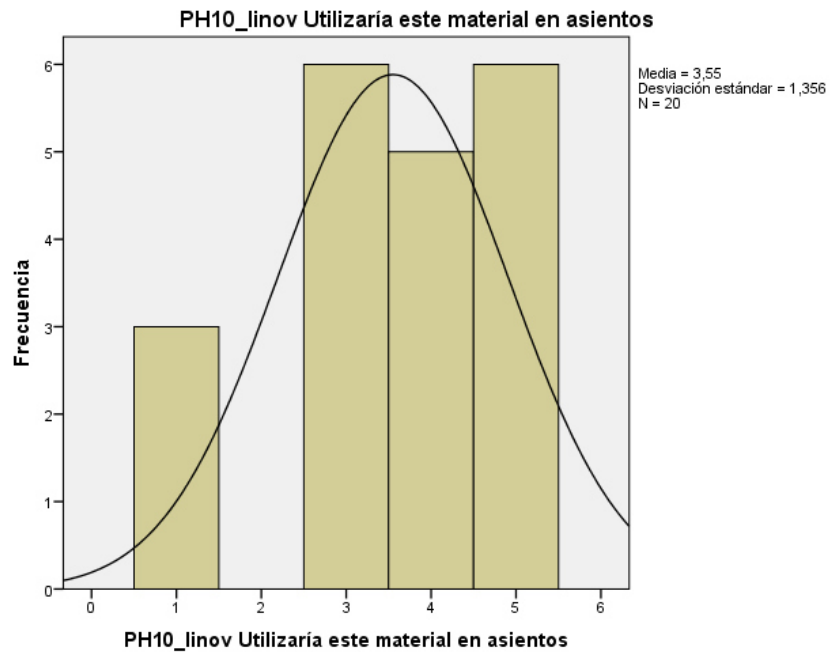
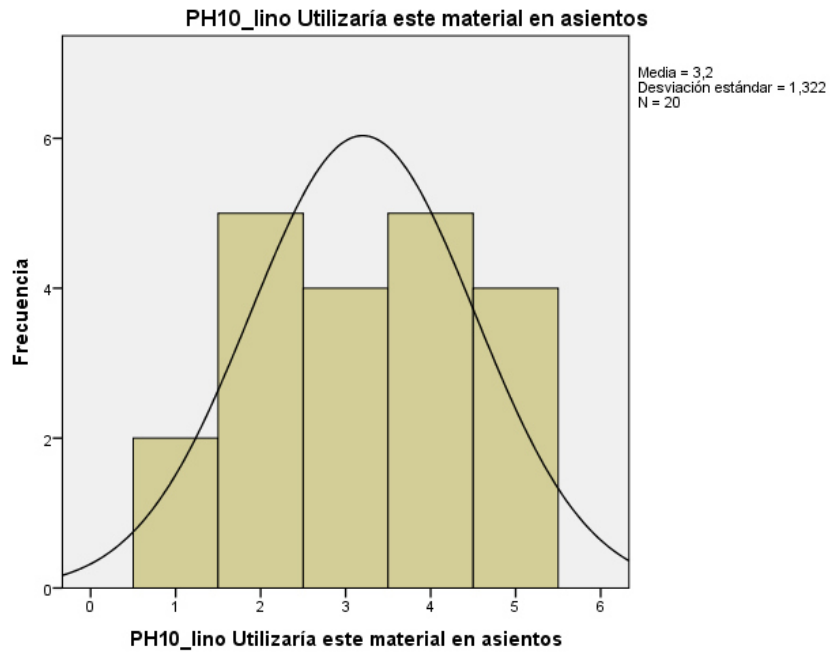


Comparativa de la percepción de fácil limpieza o mantenimiento. Es mayor este nivel de en la percepción háptica que en la visual en el recubrimiento de poliéster. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.

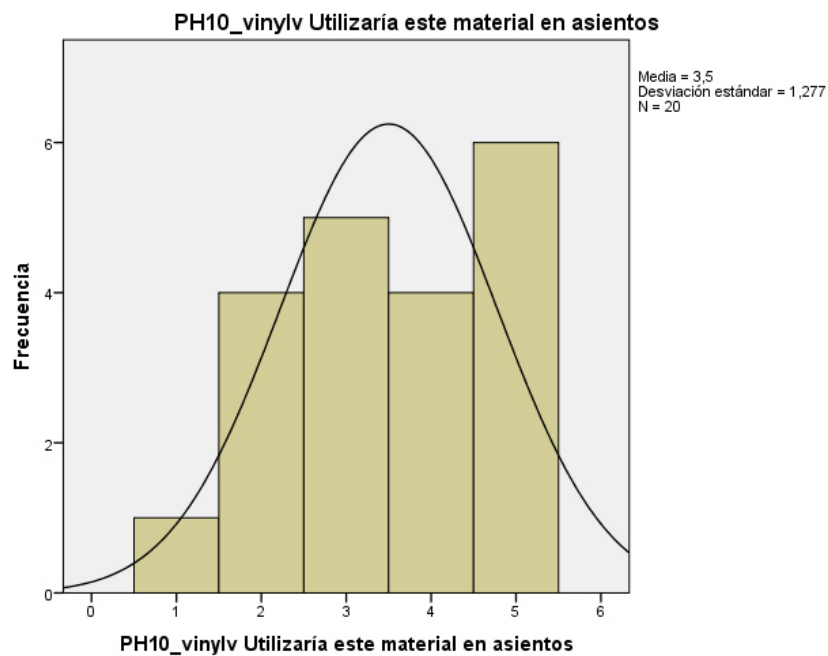
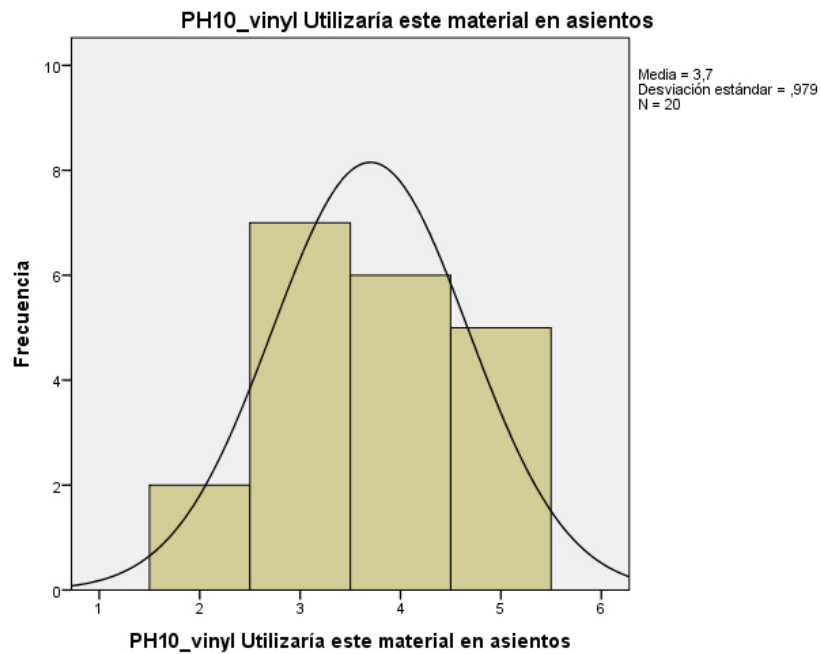
Histogramas sobre la disposición a utilizar cada material en recubrimiento de asientos.



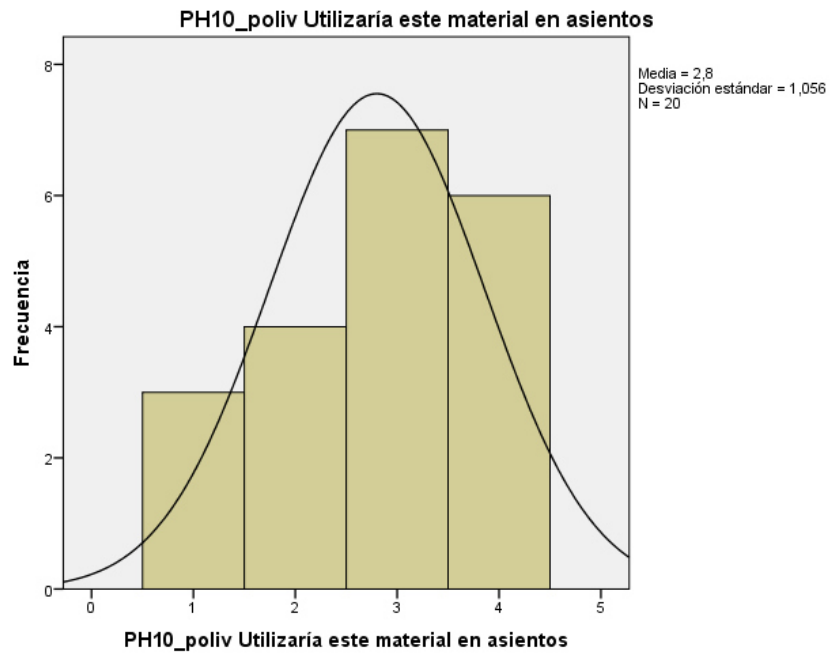
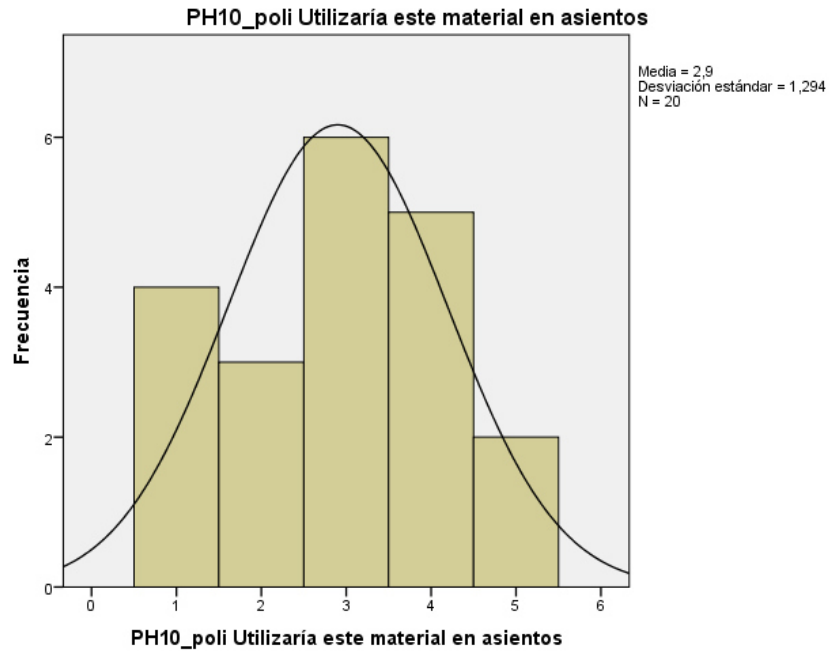
Comparativa de percepción en la pregunta si se utilizaría este material en asientos. Es mayor este nivel en la respuesta al tacto que en prueba de visión en el material de piel. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.



Comparativa de percepción en la pregunta si se utilizaría este material en asientos. Es mayor este nivel en la respuesta a la vista que en prueba de tacto en el material de lino. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.

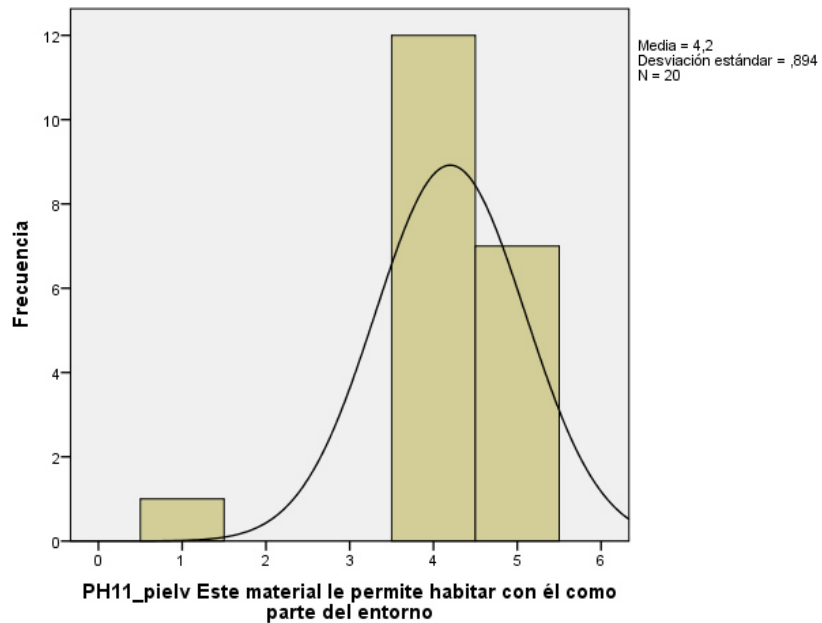
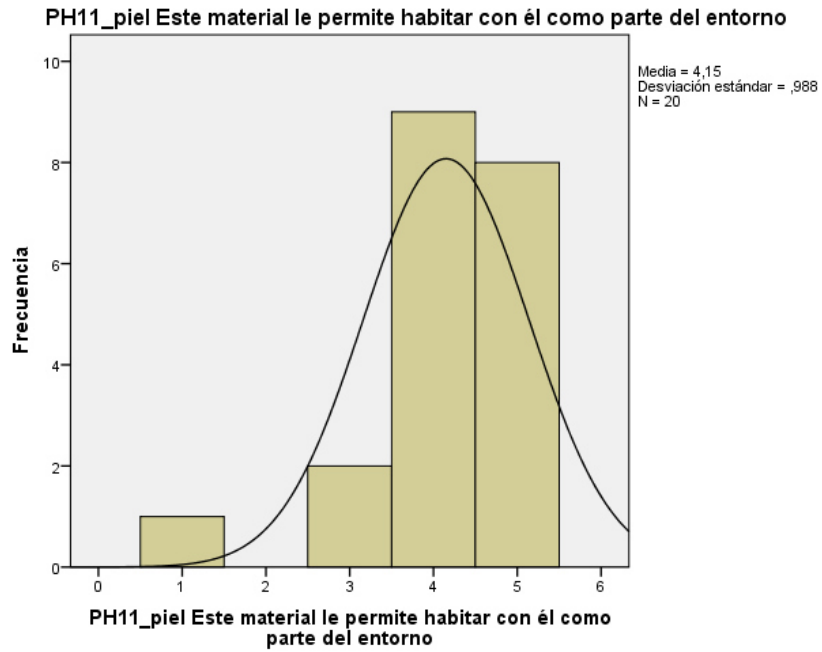


Comparativa de percepción en la pregunta si se utilizaría este material en asientos. Es mayor este nivel en la respuesta al tacto que en prueba la vista de en el material de vinyl. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.

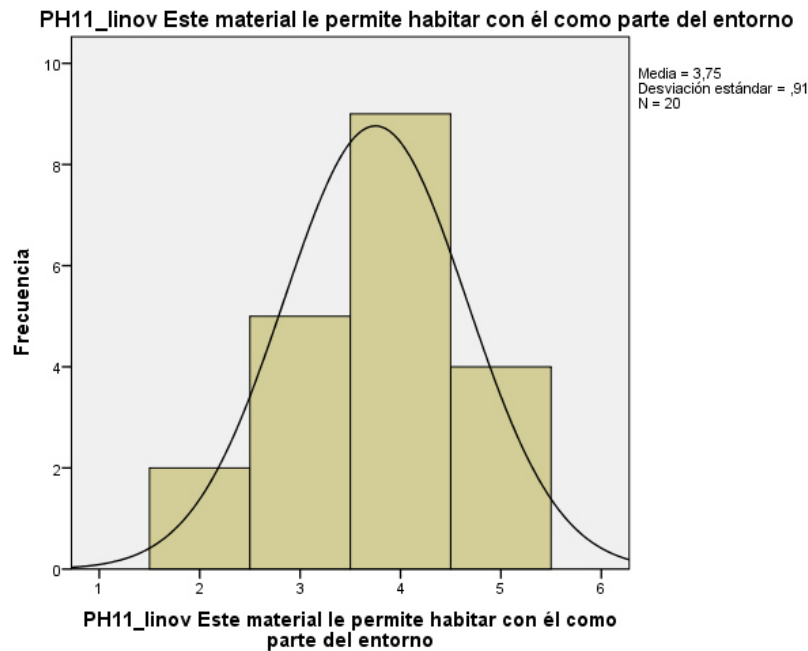
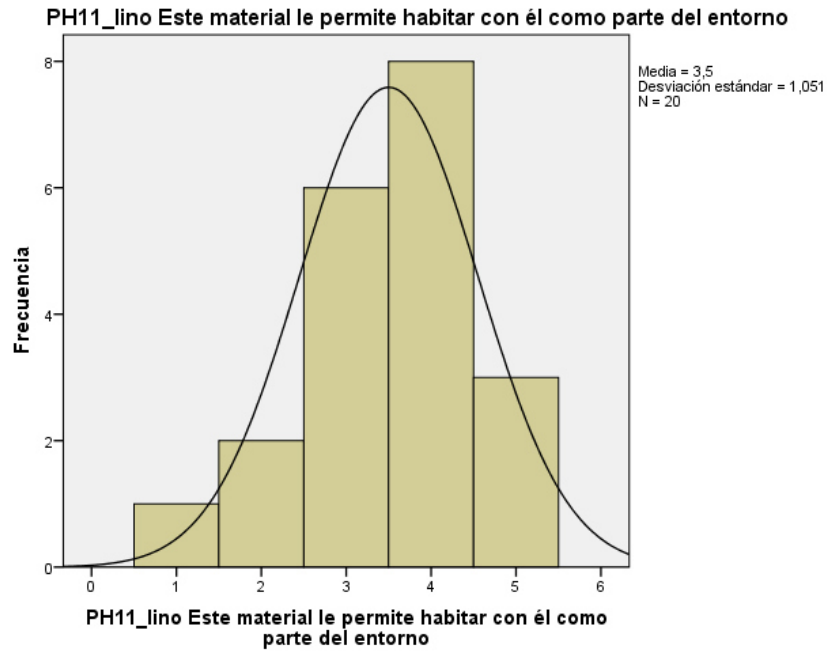


Comparativa de percepción en la pregunta si se utilizaría este material en asientos. Es mayor este nivel en la respuesta al tacto que en prueba la vista de en el material de poliéster. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.

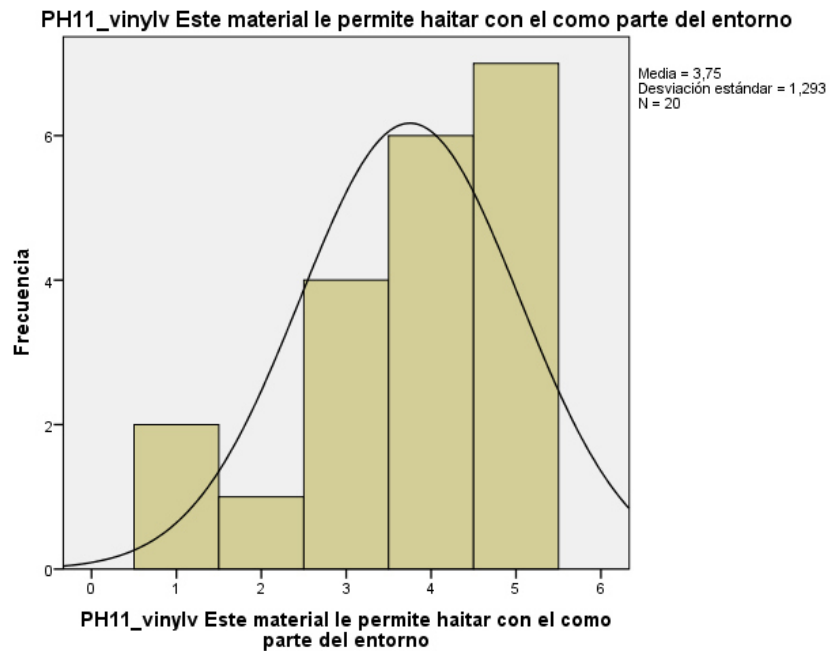
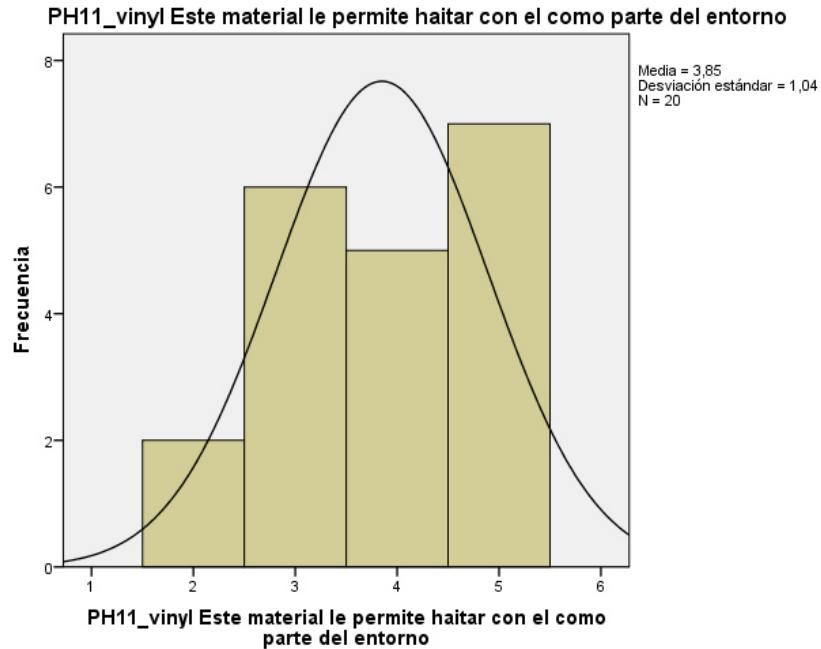
Histogramas sobre la disposición a habitar con cada material como parte del entorno..



Comparativa de percepción en la pregunta si se utilizaría este material en asientos. Es mayor el nivel de respuesta en prueba de la vista que en la del tacto en material de piel. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.

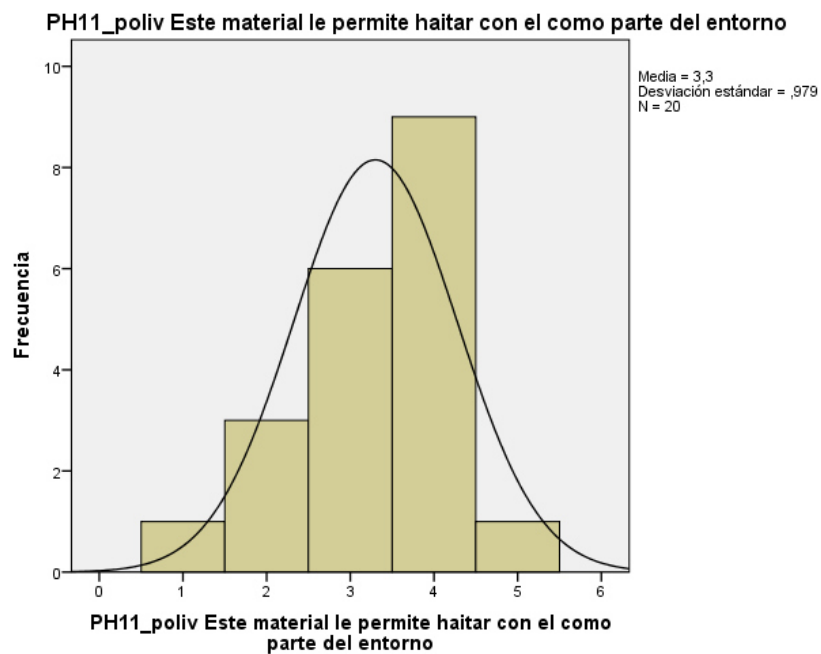
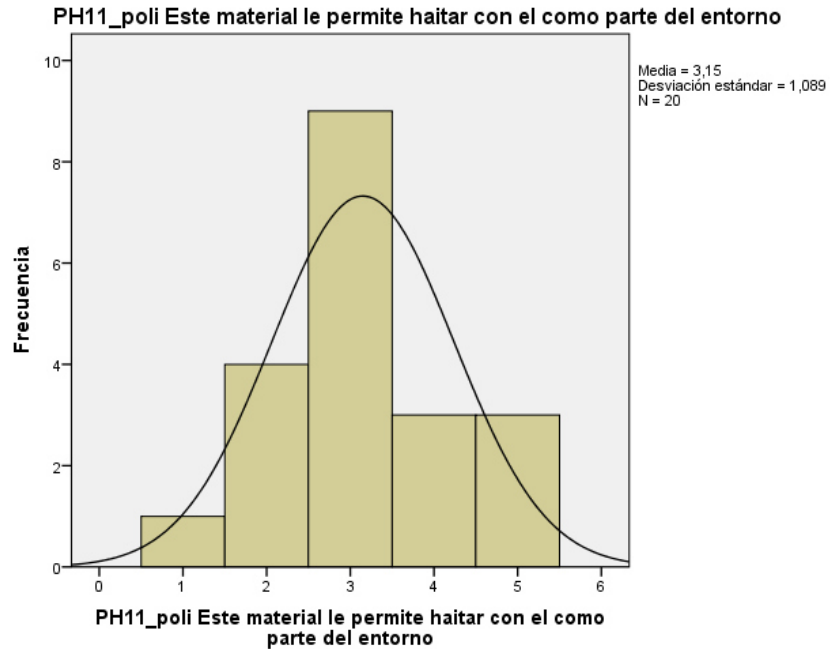


Comparativa de percepción en la pregunta si se utilizaría este material en asientos. Es mayor este nivel en la respuesta al tacto que en prueba la vista de en el material de lino. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.



Comparativa de percepción en la pregunta si le permite habitar con este material como parte del entorno. Es mayor este nivel en la respuesta al tacto que en prueba de la vista en el material de vinyl. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.

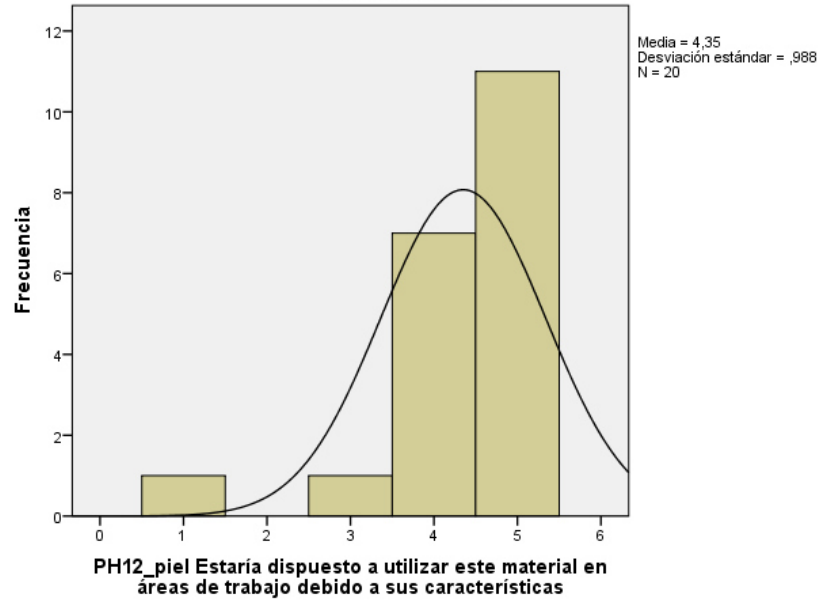




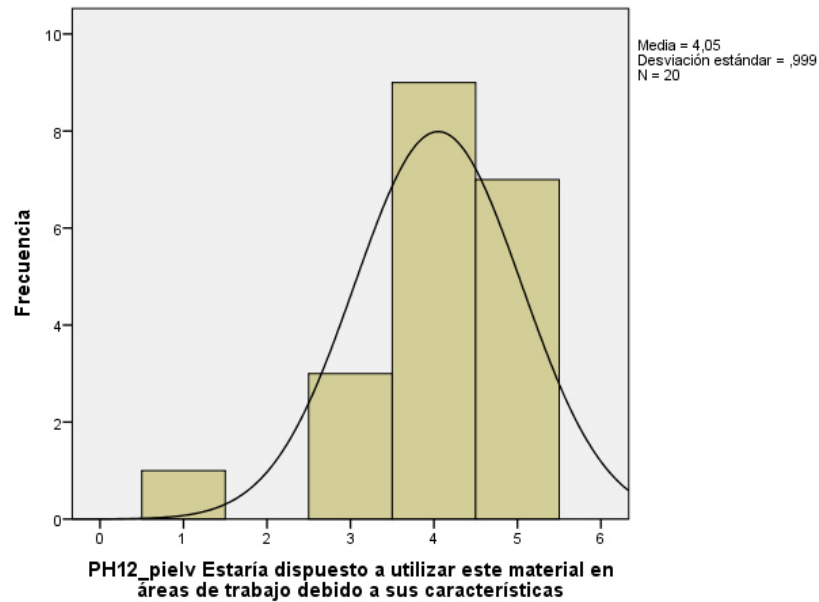
Comparativa de percepción en la pregunta: si le permite habitar con este material como parte del entorno. Es mayor este nivel en la respuesta a la vista que en prueba del tacto en el material de poliéster. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.

Histogramas sobre la disposición a utilizar cada material en áreas de trabajo.

PH12\_piel Estaría dispuesto a utilizar este material en áreas de trabajo debido a sus características

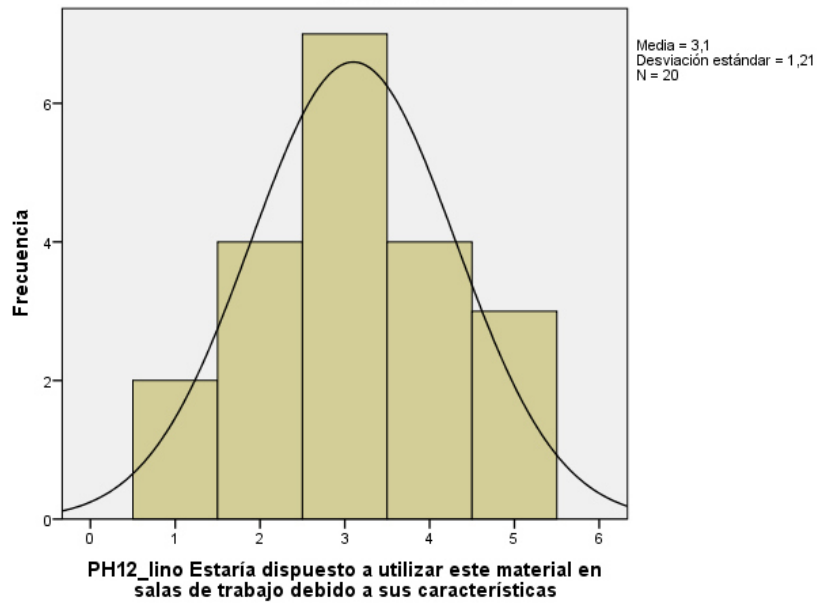


PH12\_pielv Estaría dispuesto a utilizar este material en áreas de trabajo debido a sus características

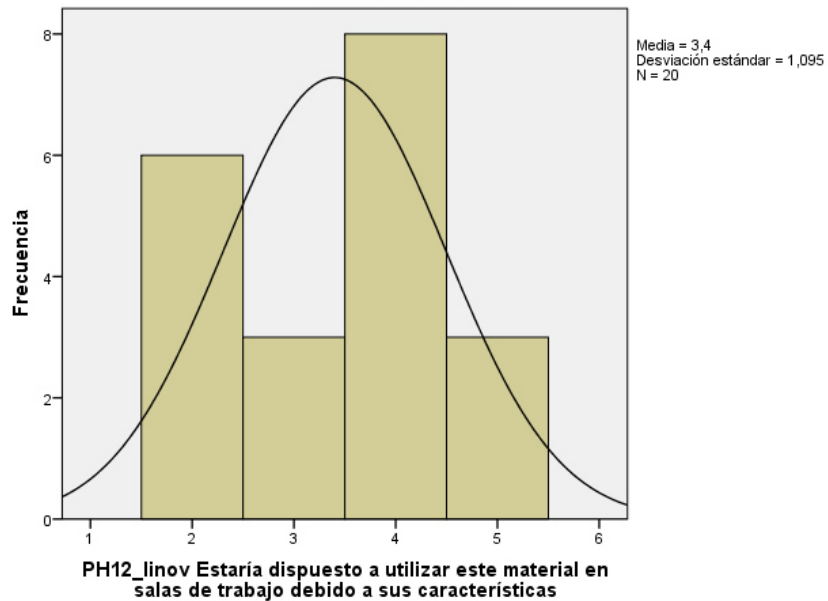


Comparativa de percepción en la pregunta: si estaría dispuesto a utilizar este material en áreas de trabajo. Es mayor este nivel en la respuesta al tacto que en prueba de la vista en el material de piel. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.

**PH12\_lino Estaría dispuesto a utilizar este material en salas de trabajo debido a sus características**

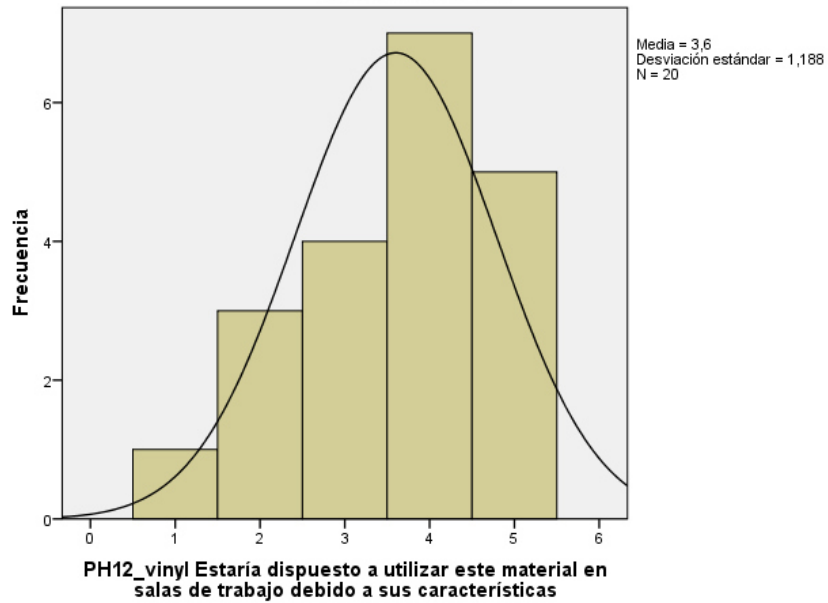


**PH12\_linov Estaría dispuesto a utilizar este material en salas de trabajo debido a sus características**

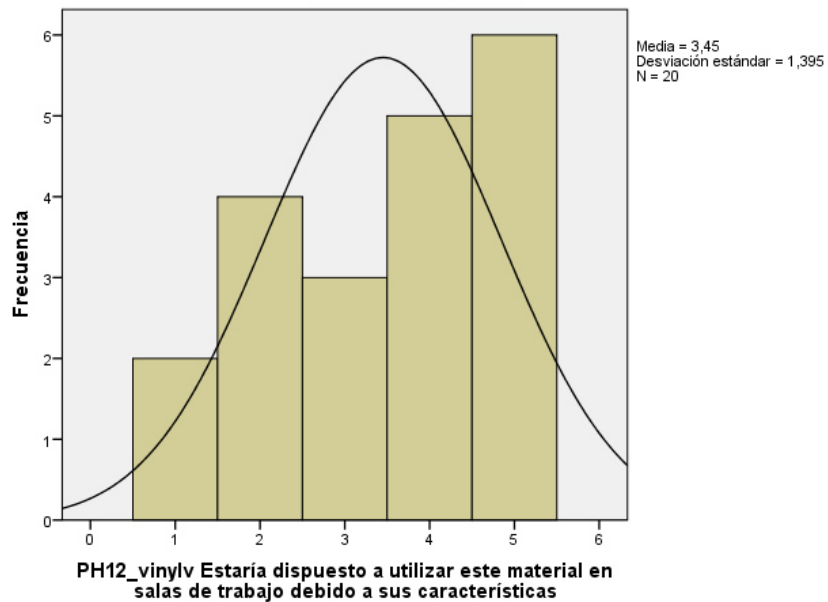


Comparativa de percepción en la pregunta: si estaría dispuesto a utilizar este material en áreas de trabajo. Es mayor este nivel en la respuesta a la vista que en prueba del tacto en el material de lino. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.

PH12\_vinyl Estaría dispuesto a utilizar este material en salas de trabajo debido a sus características

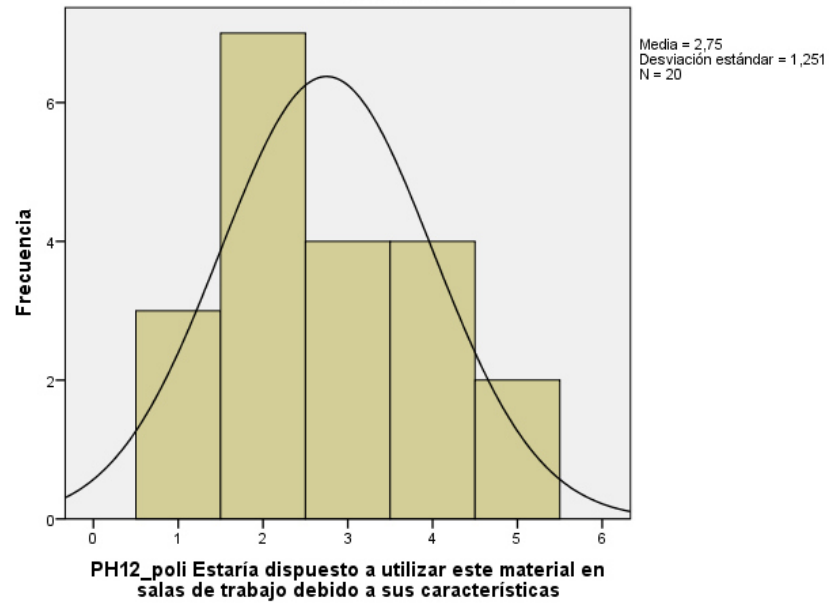


PH12\_vinylv Estaría dispuesto a utilizar este material en salas de trabajo debido a sus características

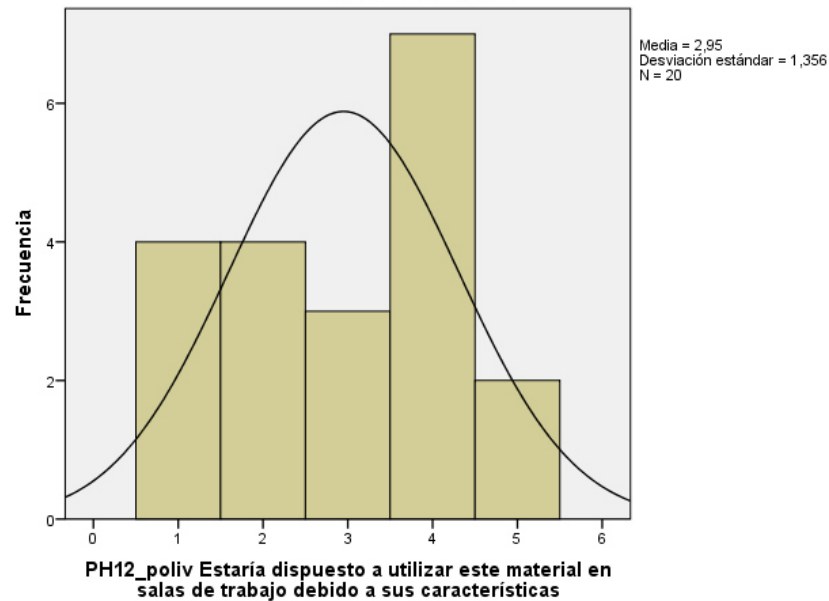


Comparativa de percepción en la pregunta: si estaría dispuesto a utilizar este material en áreas de trabajo. Es mayor este nivel en la respuesta al tacto que en prueba de la vista en el material de vinyl. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.

PH12\_poli Estaría dispuesto a utilizar este material en salas de trabajo debido a sus características

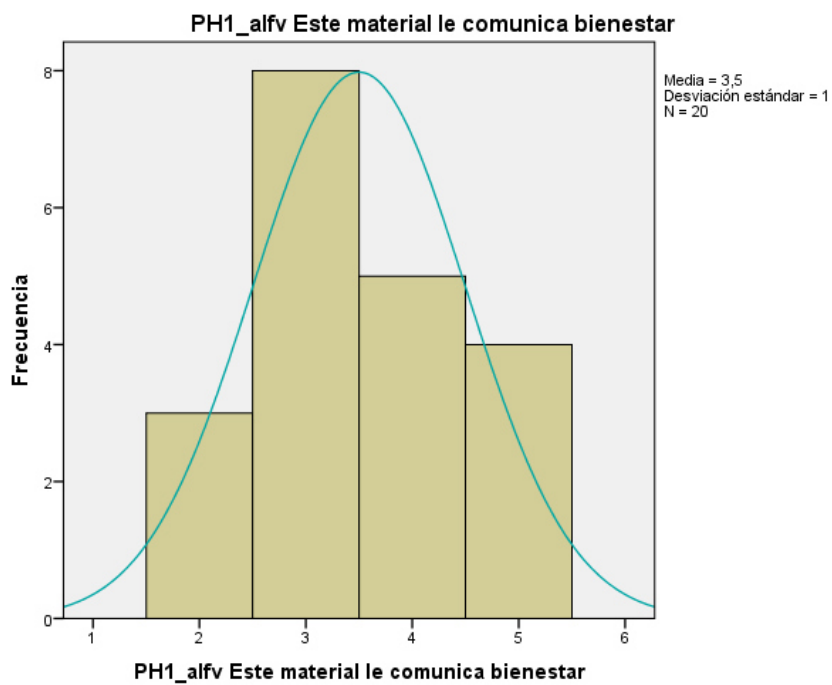
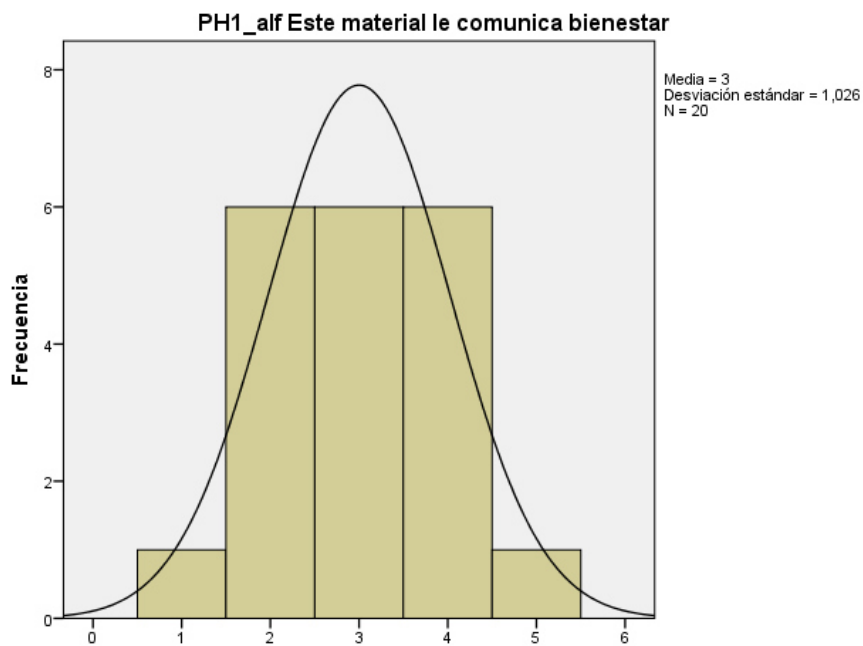


PH12\_poliv Estaría dispuesto a utilizar este material en salas de trabajo debido a sus características



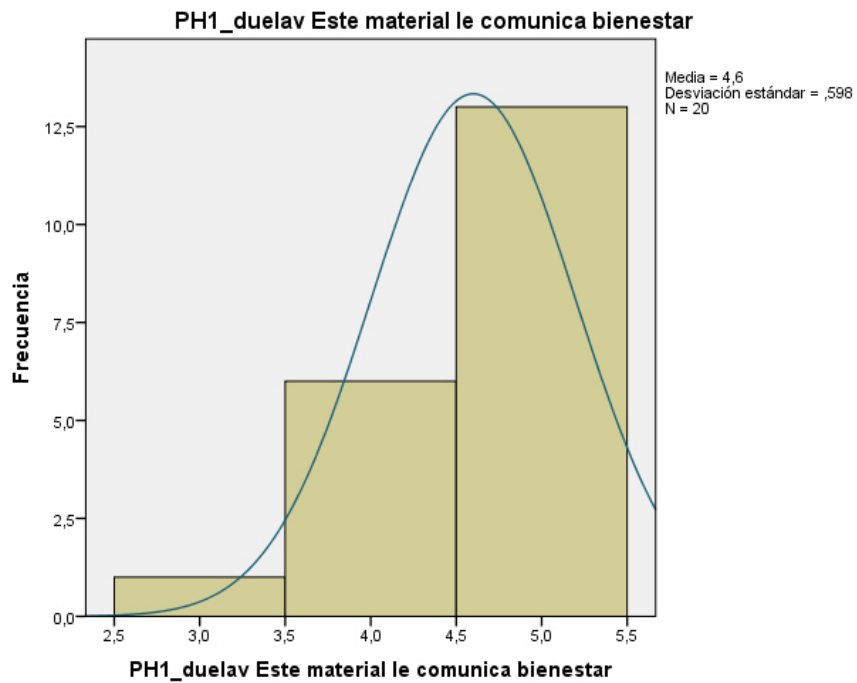
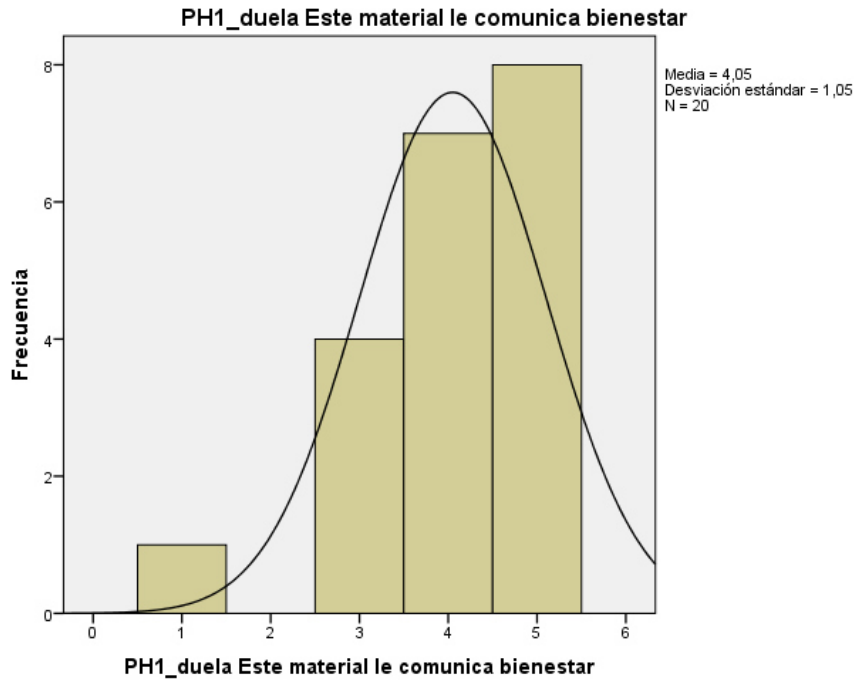
Comparativa de percepción en la pregunta: si estaría dispuesto a utilizar este material en áreas de trabajo. Es mayor este nivel en la respuesta a la vista que en prueba del tacto en el material de poliéster. La gráfica superior representa el resultado del experimento háptico, y la inferior, el resultado de la prueba visual.

**Anexo C.** Histogramas. Resultados estadísticos descriptivos de *pisos* obtenidos del

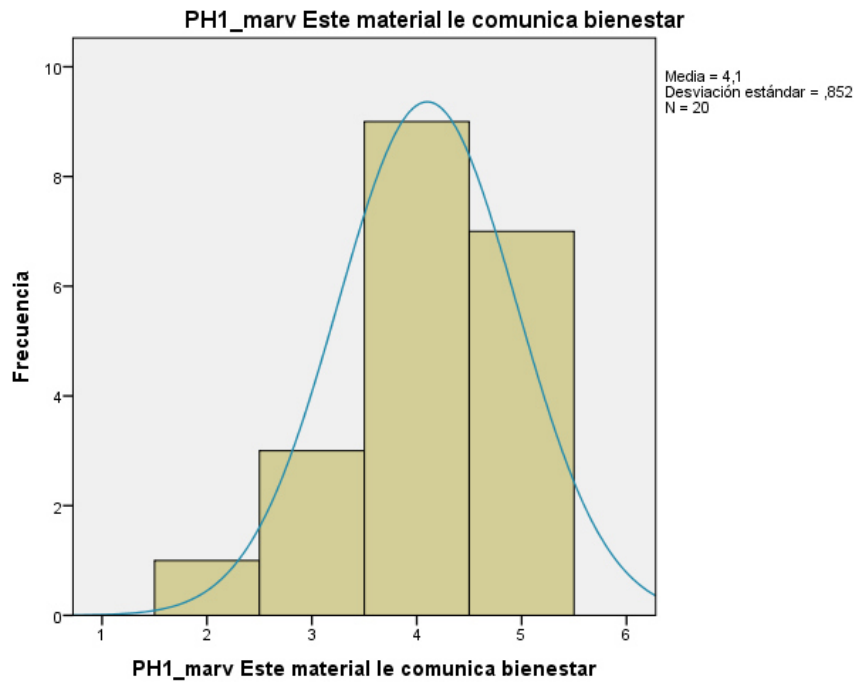
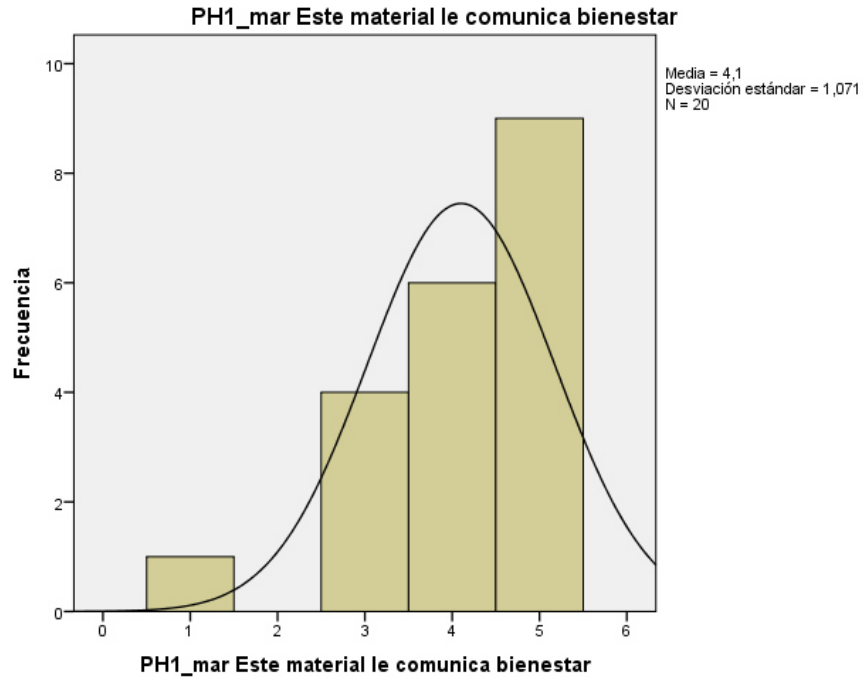


programa SPSS.

Comparativa de la percepción de bienestar. Es mayor el nivel de bienestar en la percepción visual que en la háptica en la alfombra de tráfico pesado.

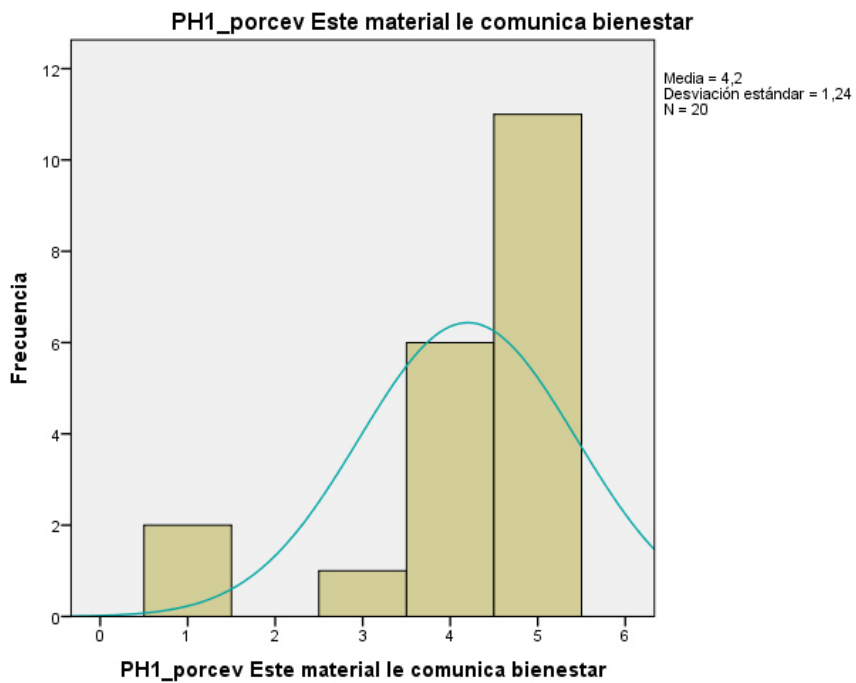
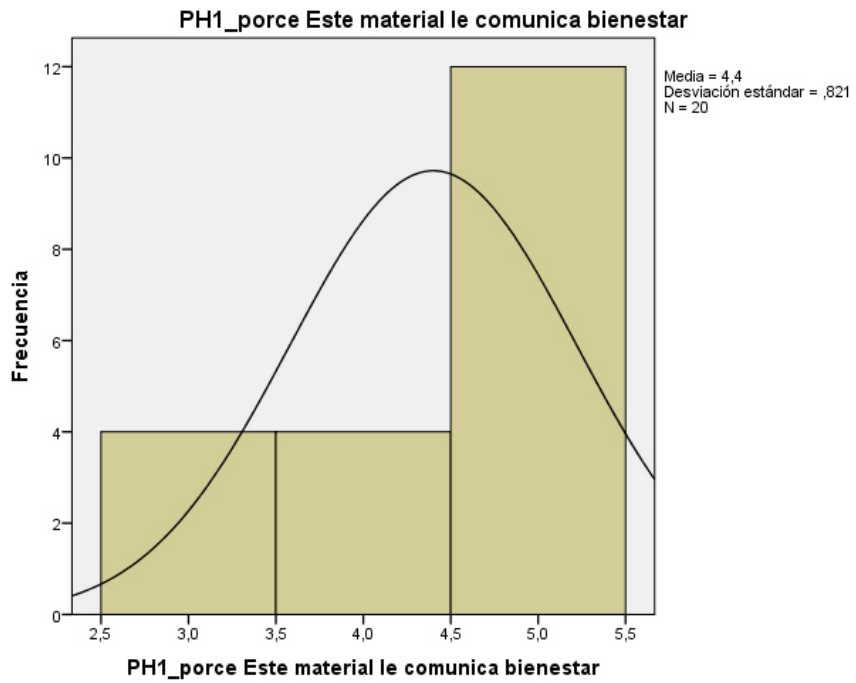


Comparativa de la percepción de bienestar. Es mayor el nivel de bienestar en la percepción visual que en la háptica en el piso de duela.



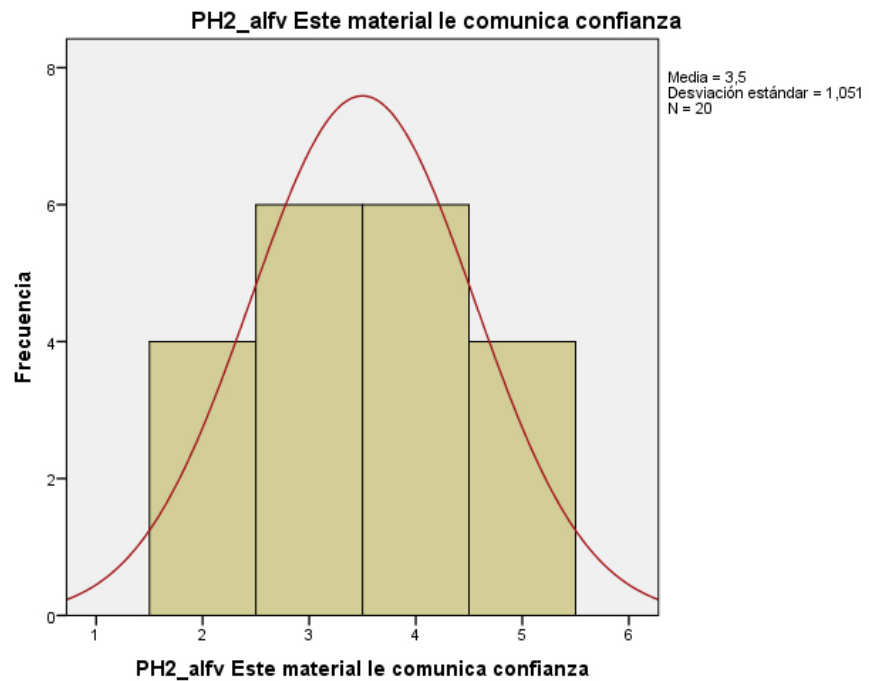
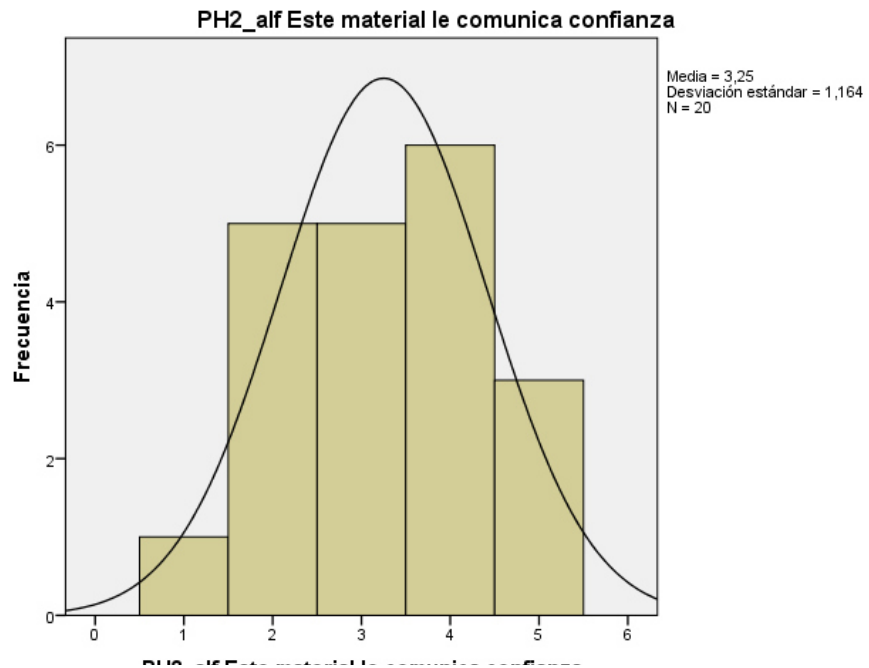
Comparativa de la percepción de bienestar. Es igual el nivel de bienestar en la percepción visual así como en la háptica en el piso de mármol.



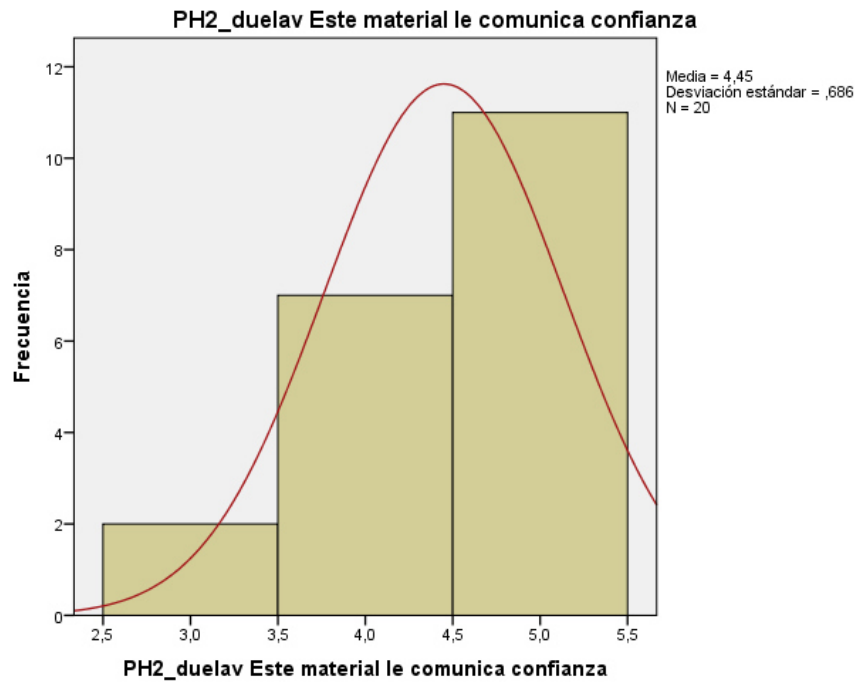
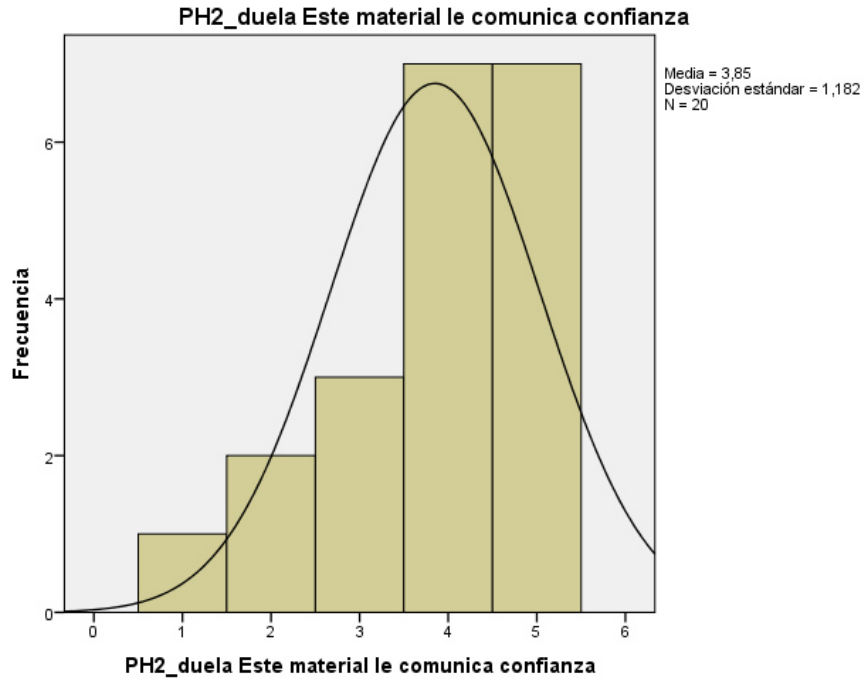


Comparativa de la percepción de bienestar. Es mayor el nivel de bienestar en la percepción háptica que en la visual en el piso de porcelanato.

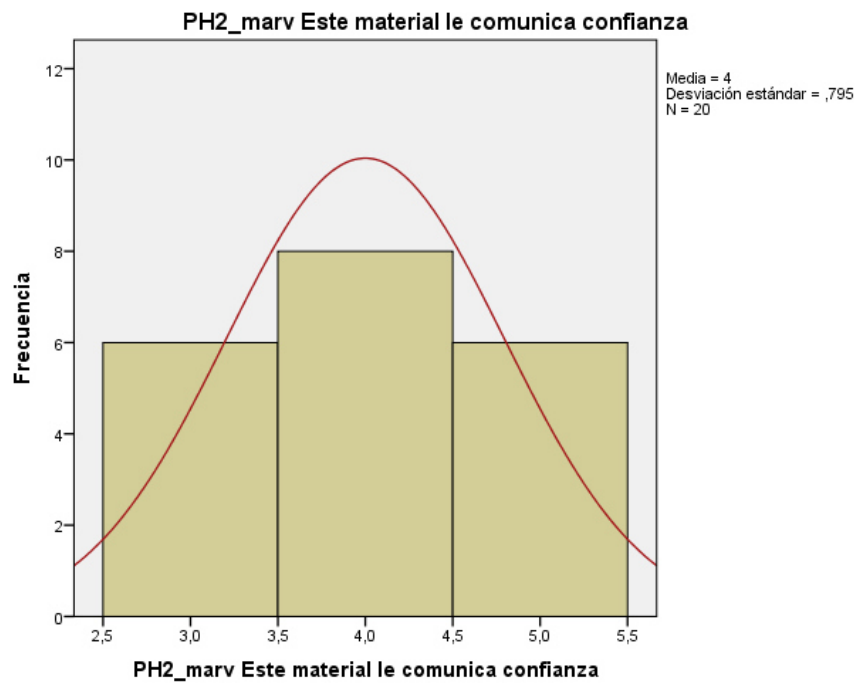
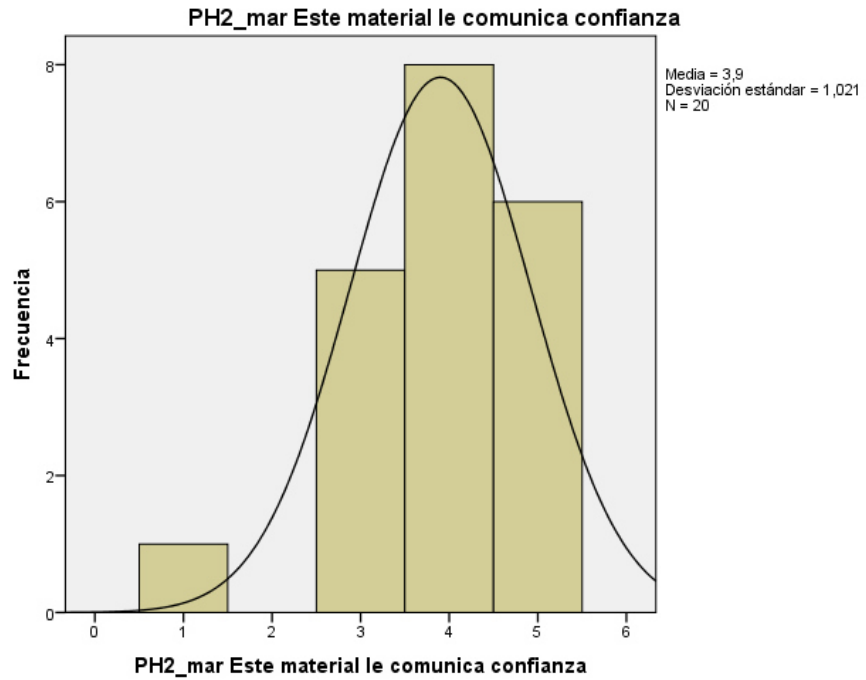
Histogramas sobre la percepción de confianza en materiales para pisos.



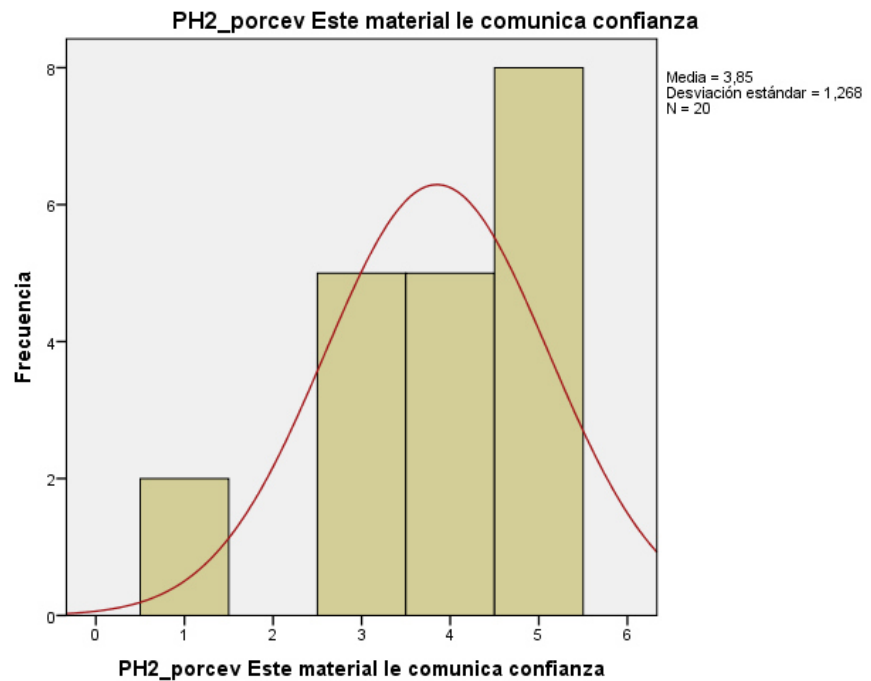
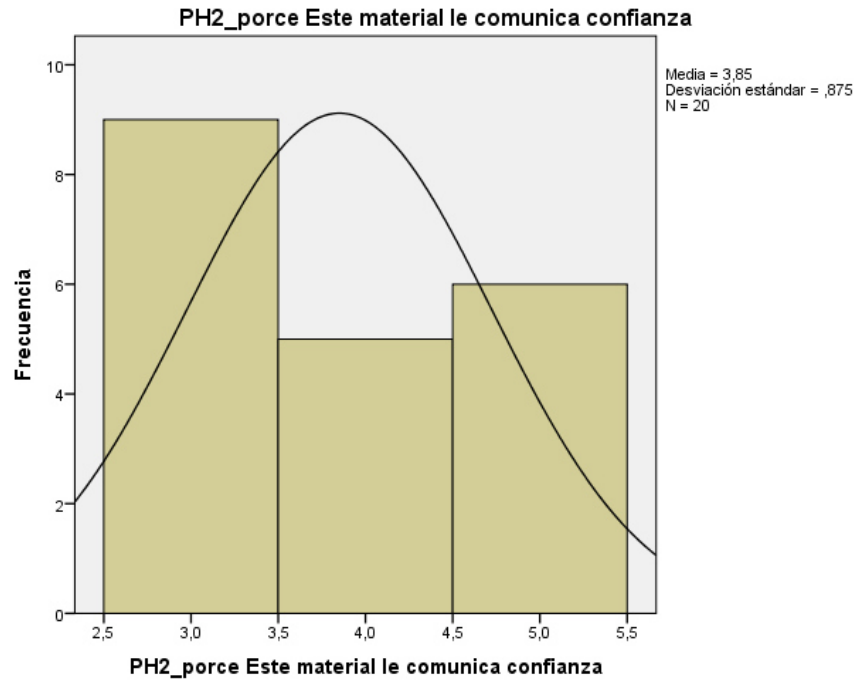
Comparativa de la percepción de confianza. Es mayor el nivel de confianza en la percepción visual que en la háptica en alfombra de tráfico pesado.



Comparativa de la percepción de confianza. Es mayor el nivel de confianza en la percepción visual que en la háptica en piso de duela natural.

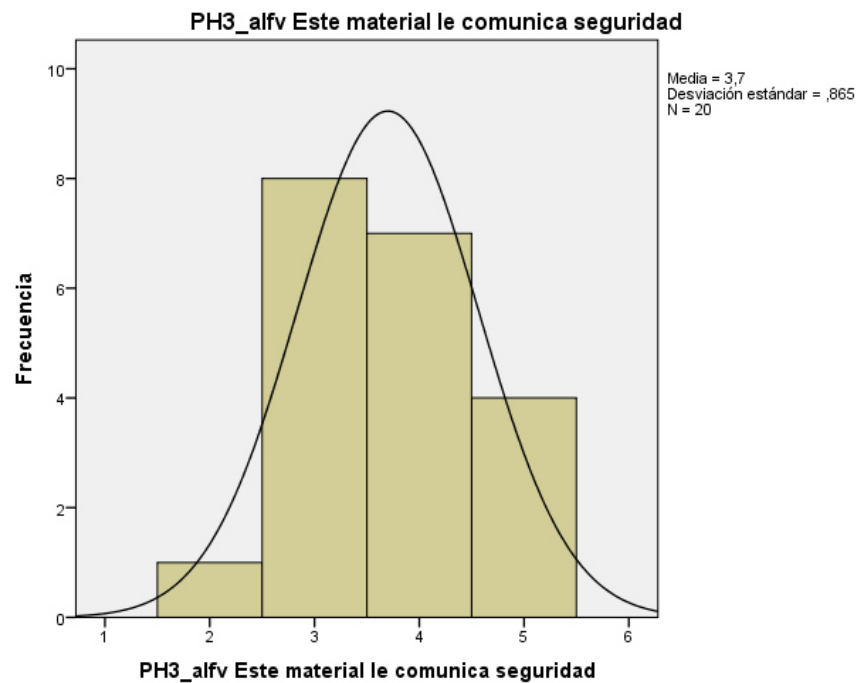
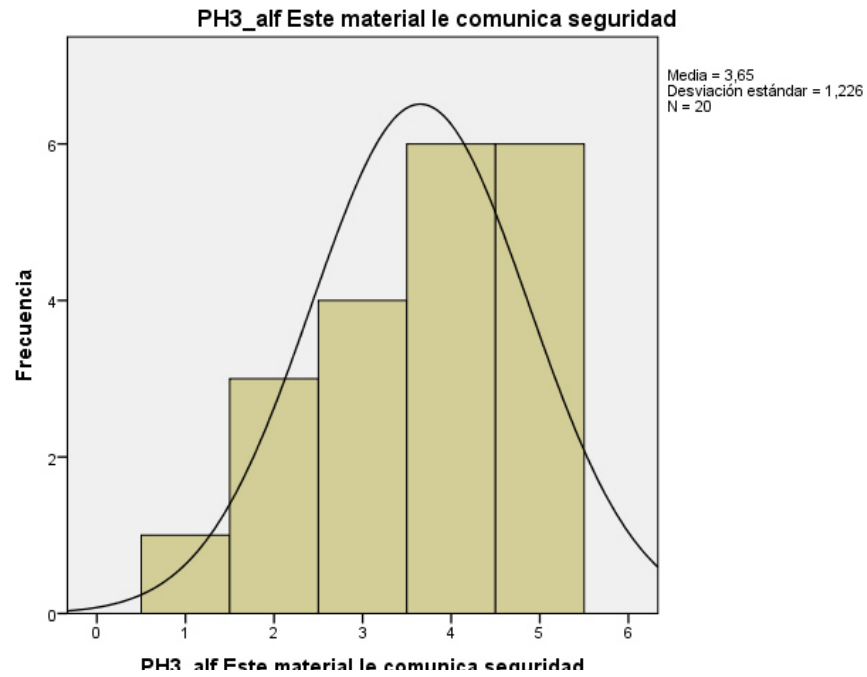


Comparativa de la percepción de confianza. Es mayor el nivel de confianza en la percepción visual que en la háptica en piso de mármol nacional.

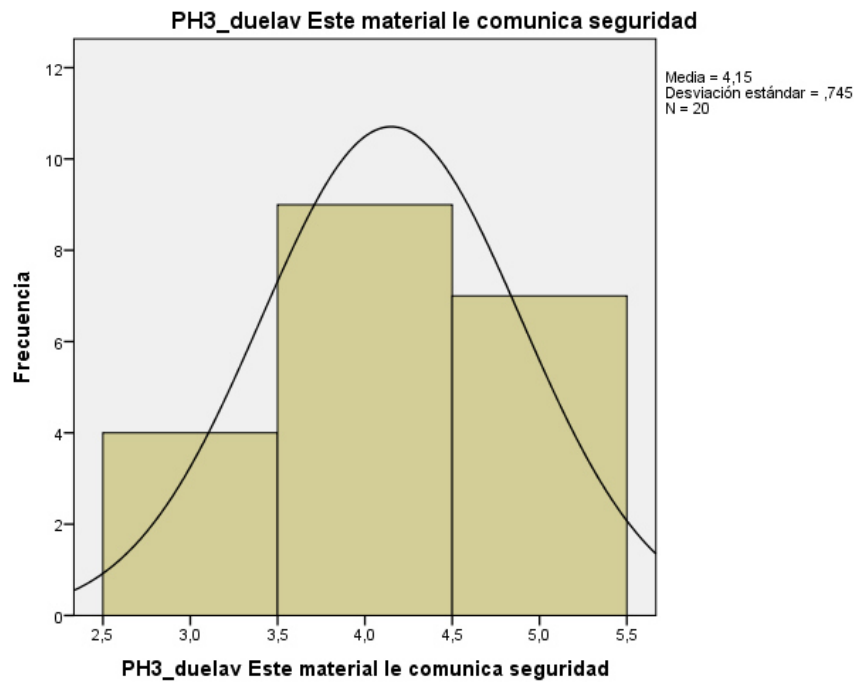
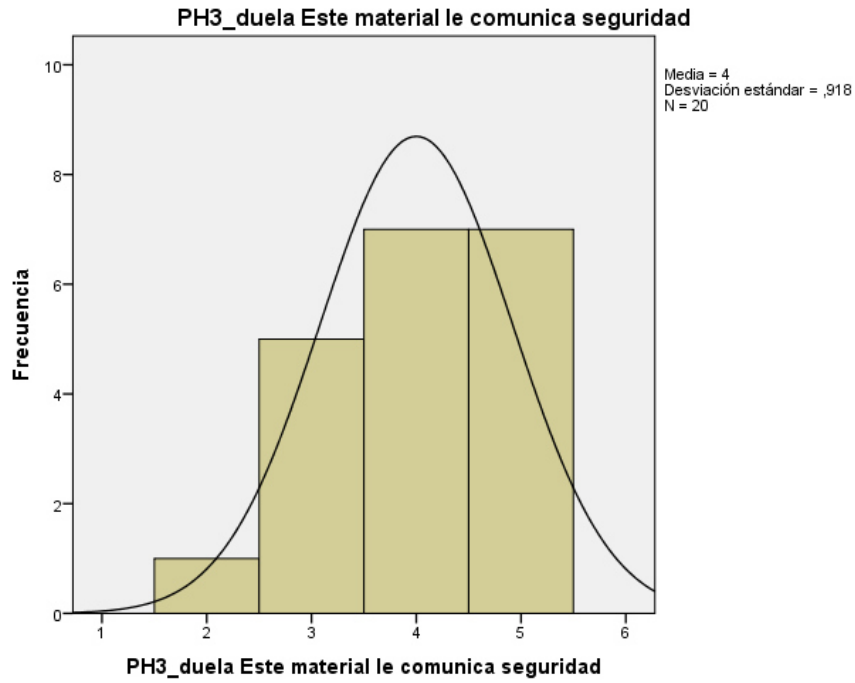


Comparativa de la percepción de confianza. Es igual el nivel de confianza en la percepción visual que en la háptica en piso de porcelanato.

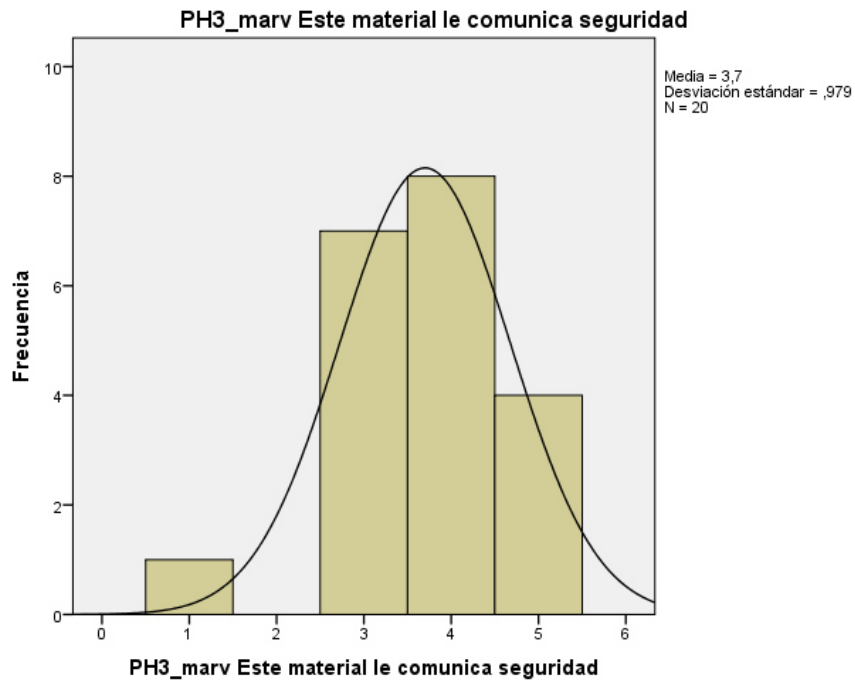
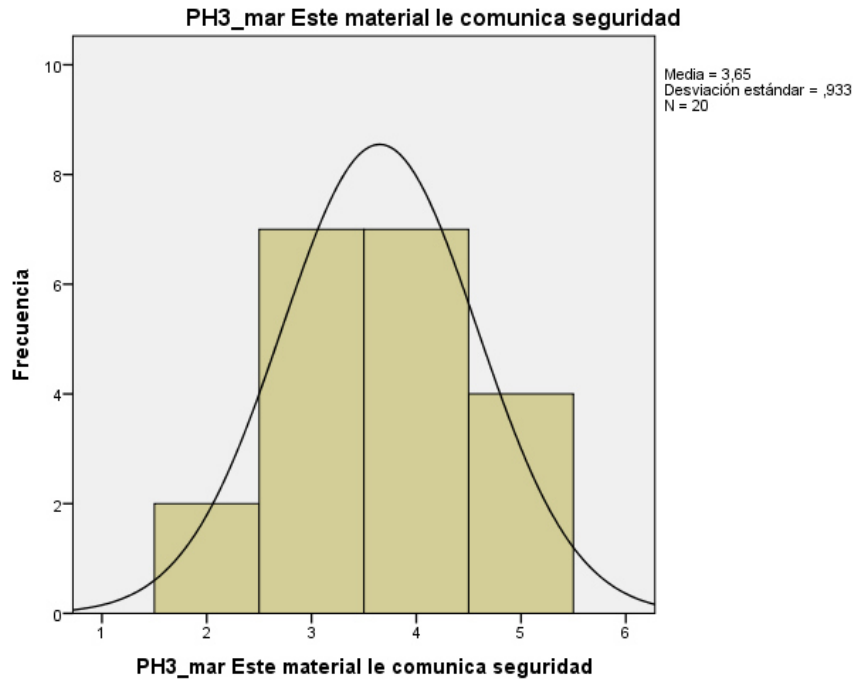
Histogramas sobre la percepción de seguridad en materiales para pisos.



Comparativa de la percepción de seguridad. Es mayor el nivel de seguridad en la percepción visual que en la háptica en piso de alfombra de nudo de tráfico pesado.

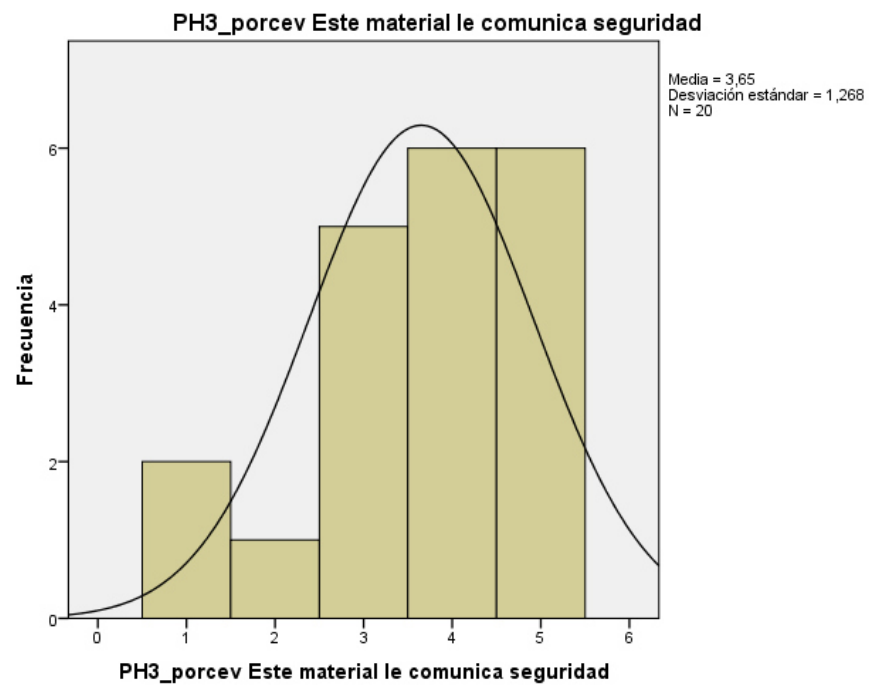
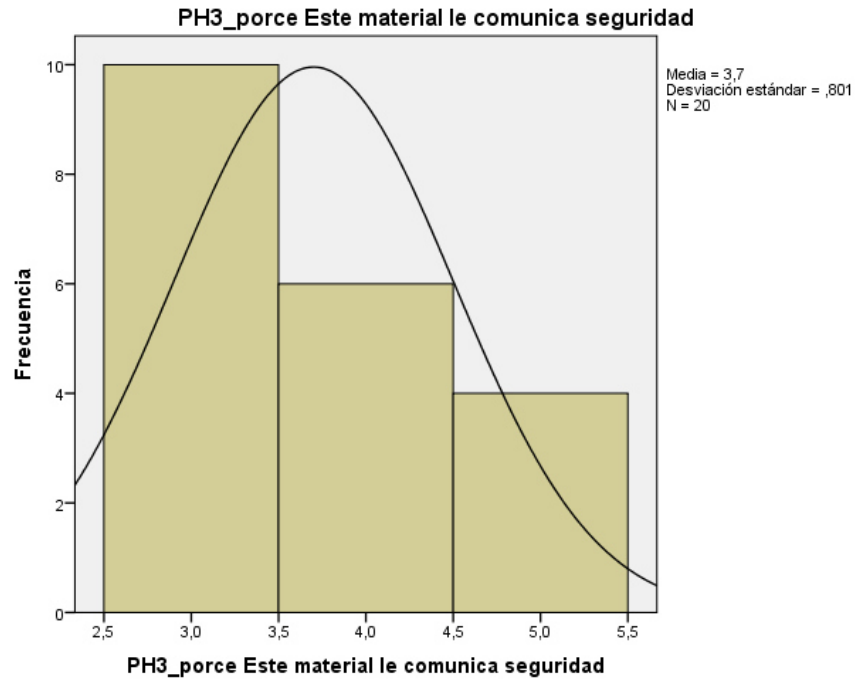


Comparativa de la percepción de seguridad. Es mayor el nivel de seguridad en la percepción visual que en la háptica en piso de duela.



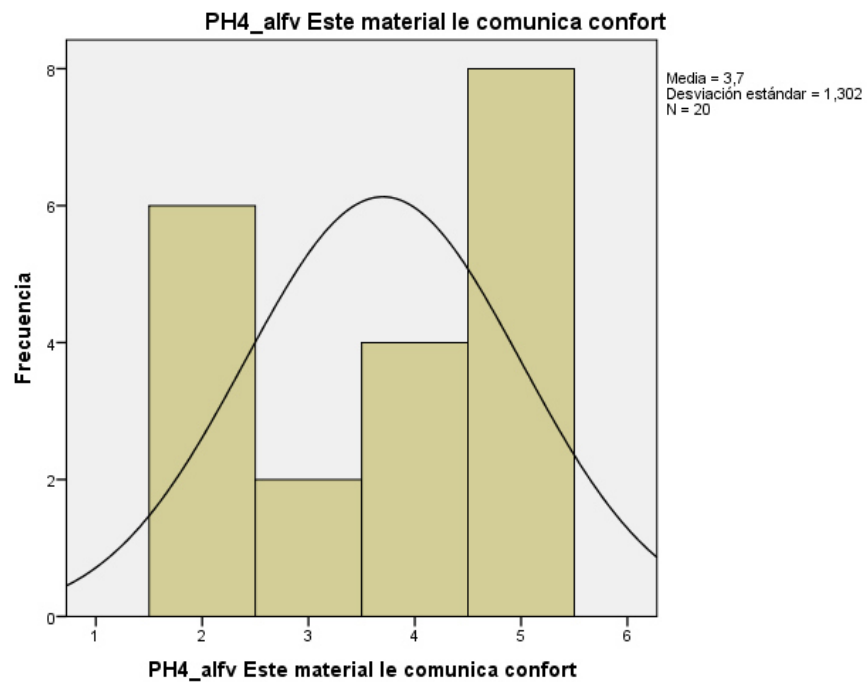
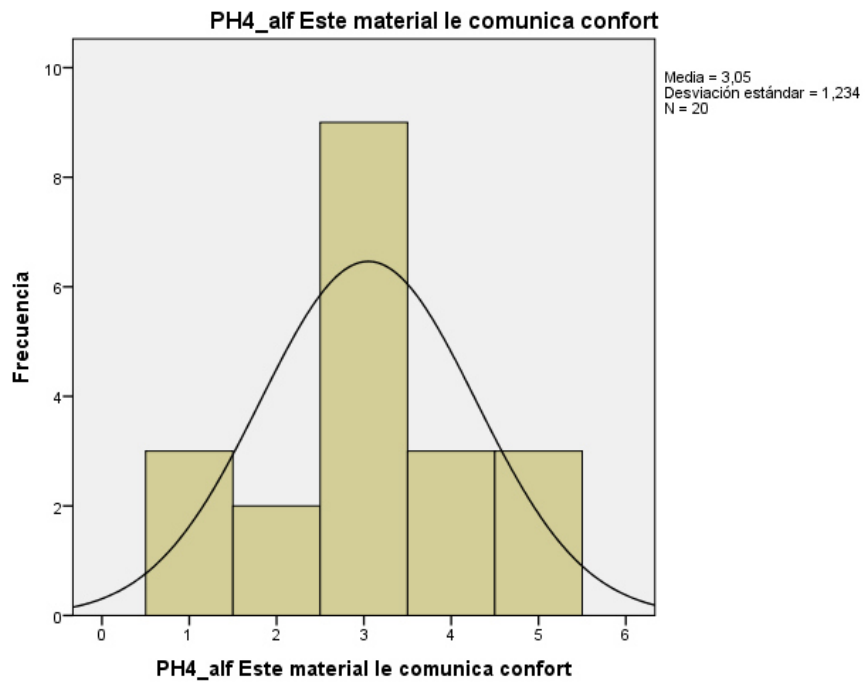
Comparativa de la percepción de seguridad. Es mayor el nivel de seguridad en la percepción visual que en la háptica en piso de mármol.



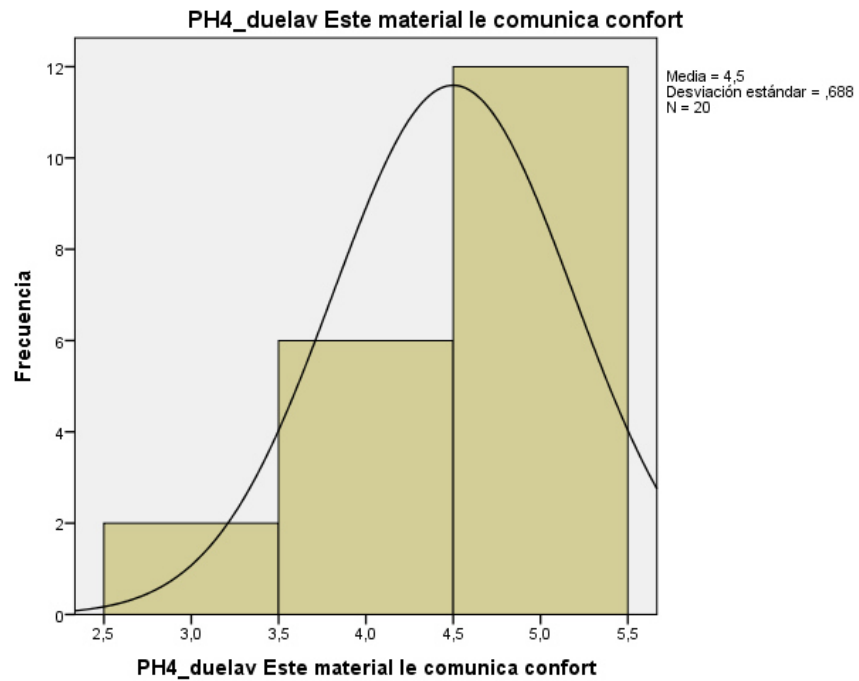
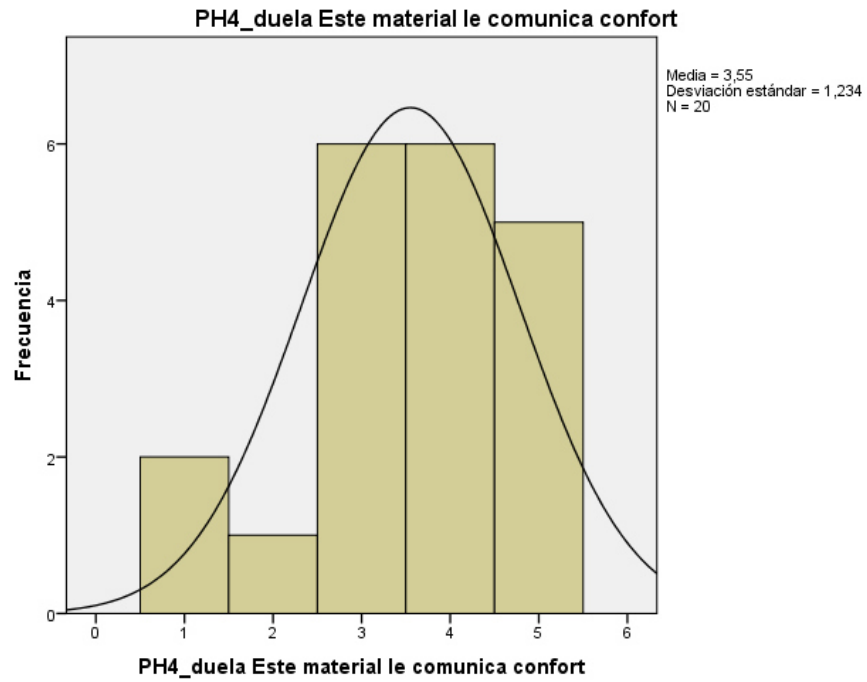


Comparativa de la percepción de seguridad. Es mayor el nivel de seguridad en la percepción háptica que en la visual en piso de porcelanato.

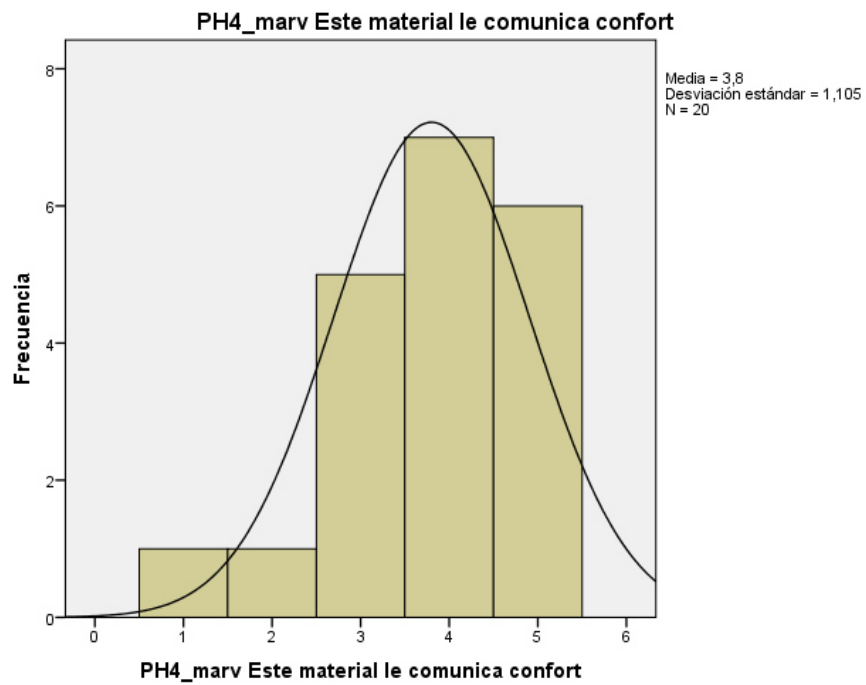
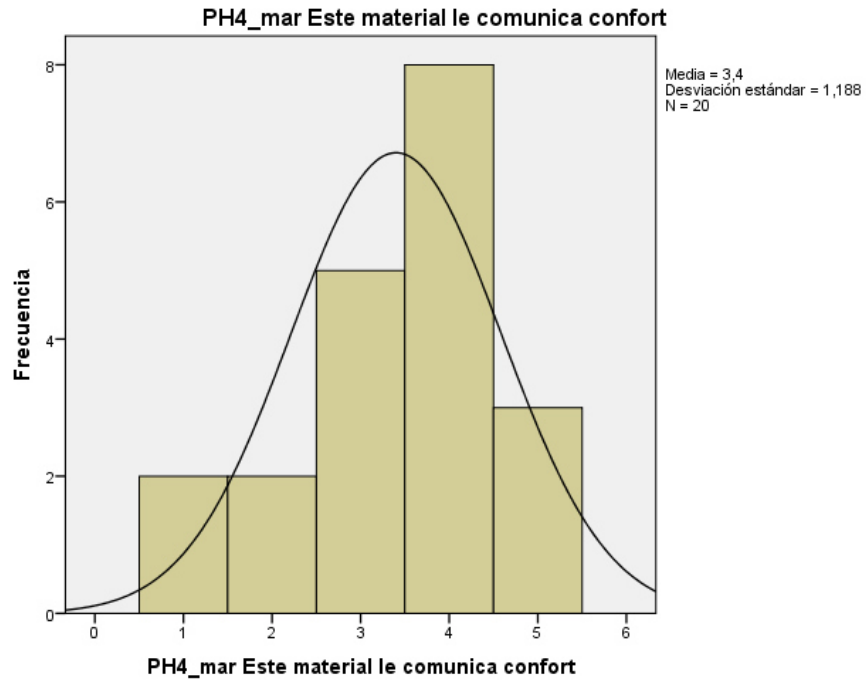
Histogramas sobre la percepción de confort en materiales para pisos.



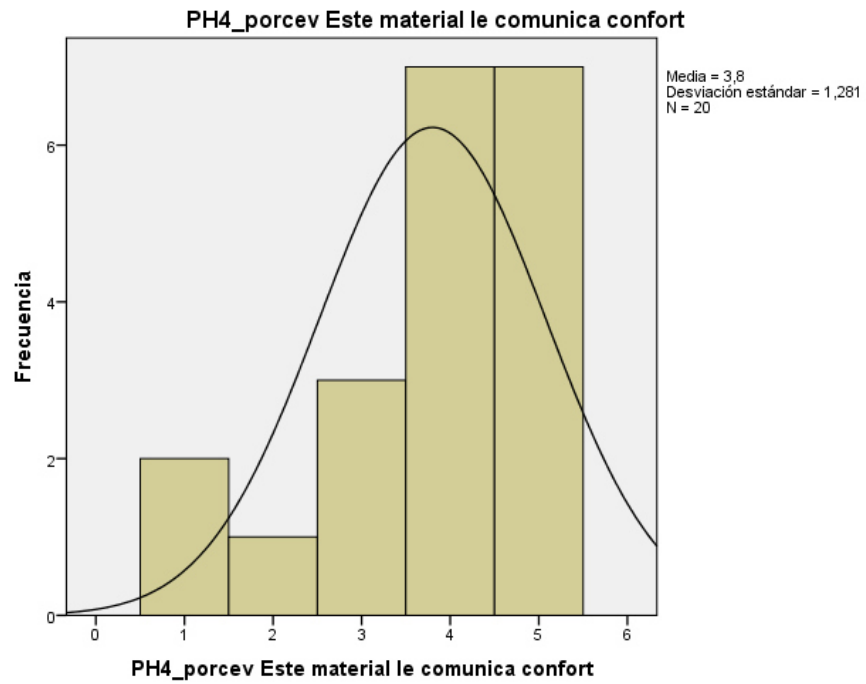
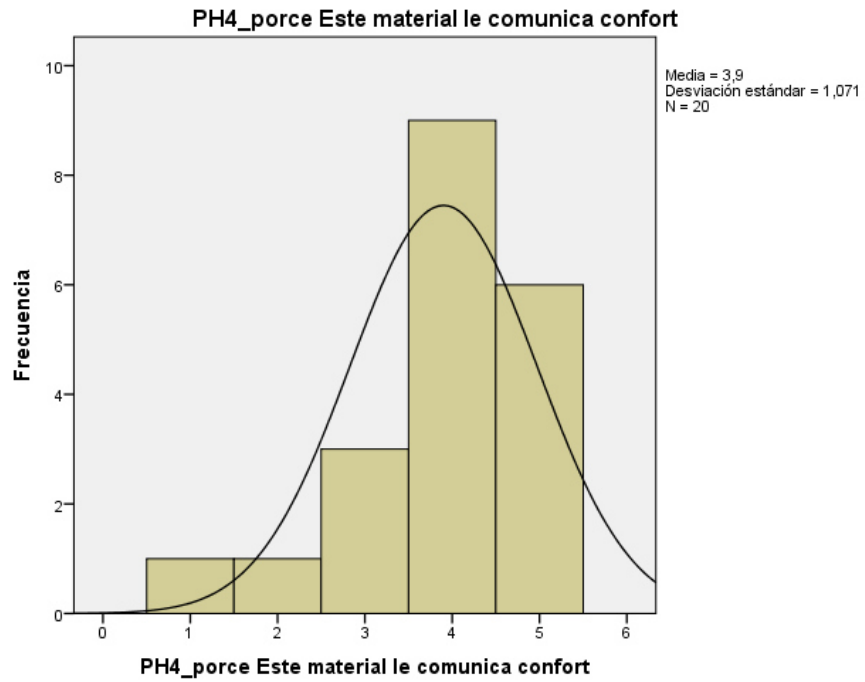
Comparativa de la percepción de confort. Es mayor el nivel de confort en la percepción visual que en la háptica en alfombra de nudo para tráfico pesado.



Comparativa de la percepción de confort. Es mayor el nivel de confort en la percepción visual que en la háptica en alfombra de nudo para tráfico pesado

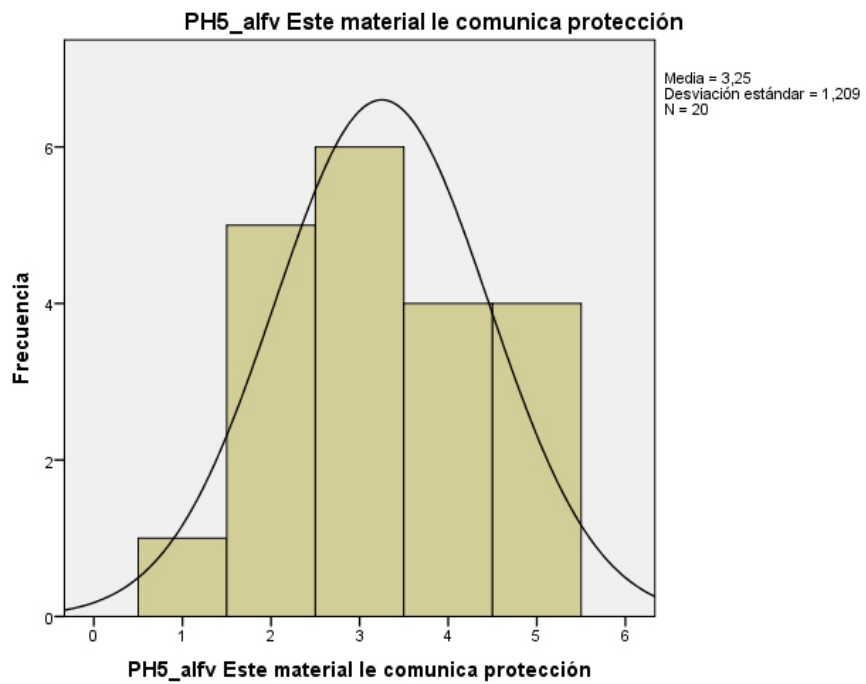
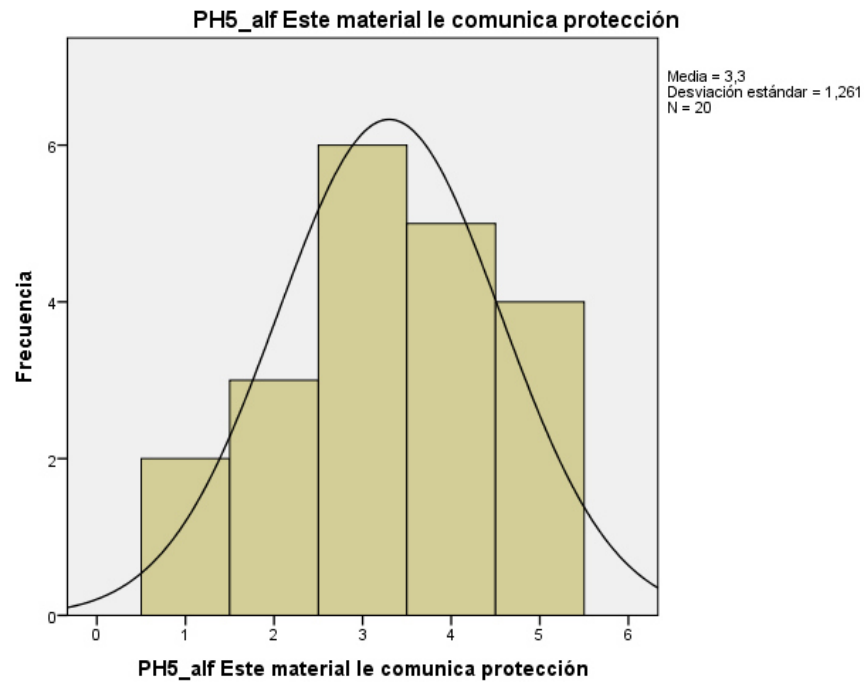


Comparativa de la percepción de confort. Es mayor el nivel de confort en la percepción visual que en la háptica en piso de mármol

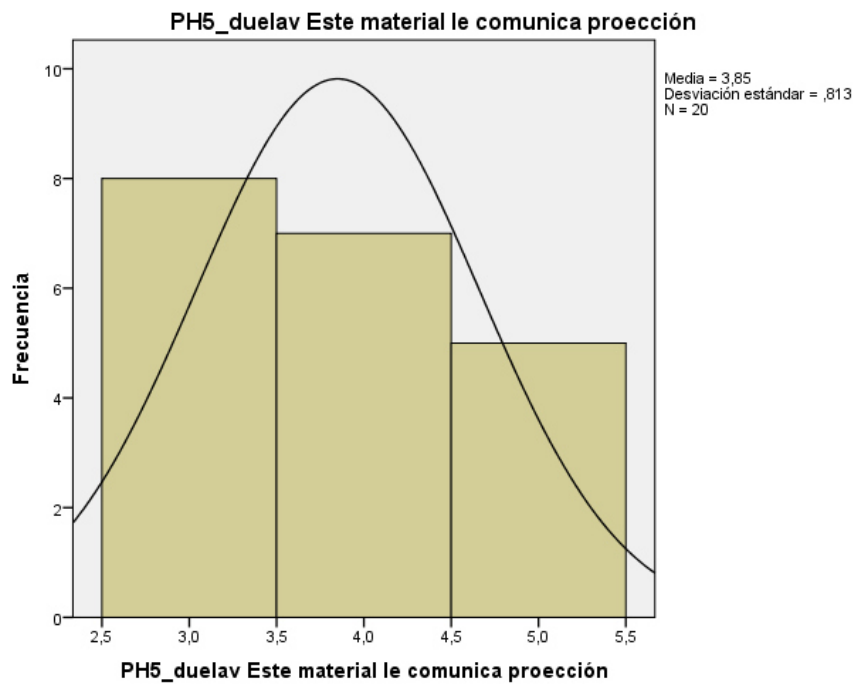
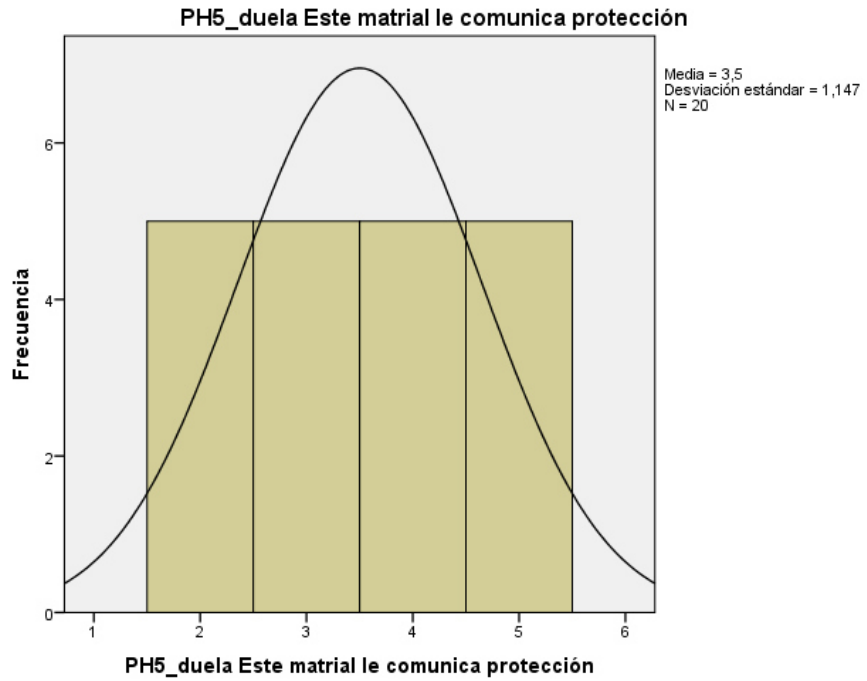


Comparativa de la percepción de confort. Es mayor el nivel de confort en la percepción háptica que en la visual en piso de porcelanato.

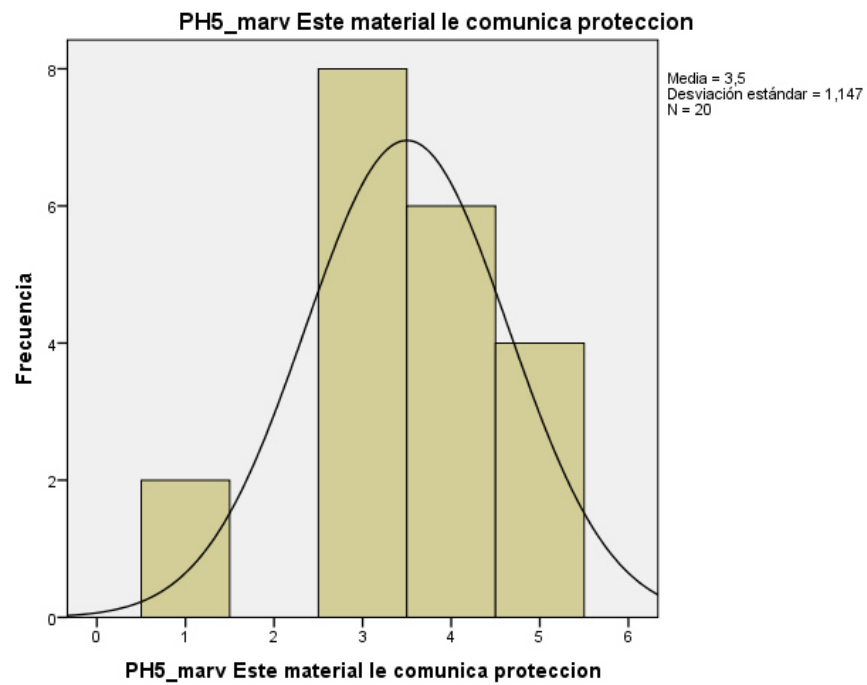
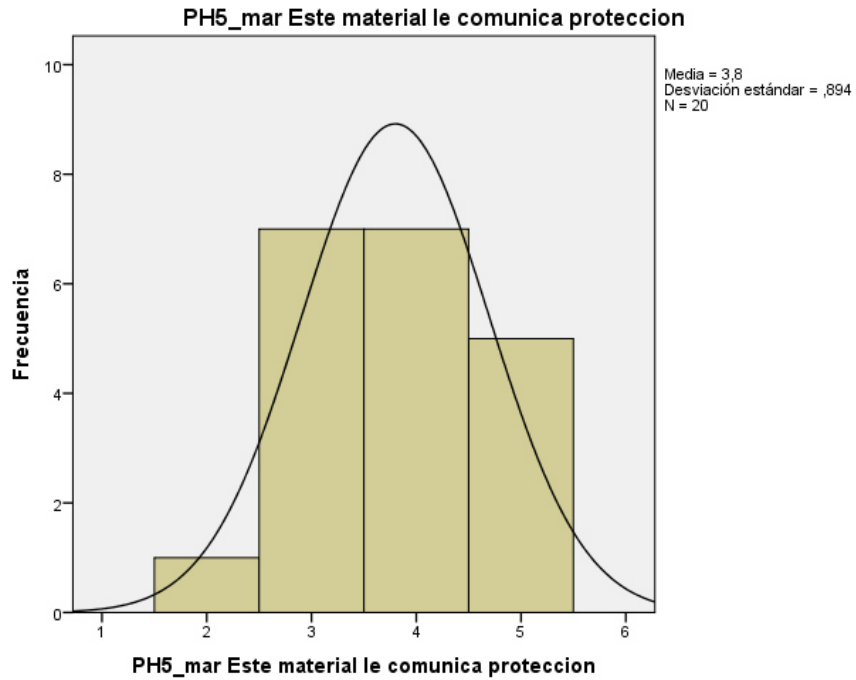
Histogramas sobre la percepción de protección en materiales para pisos.



Comparativa de la percepción de protección. Es mayor el nivel de protección en la percepción háptica que en la visual en alfombra de nudo para tráfico pesado.

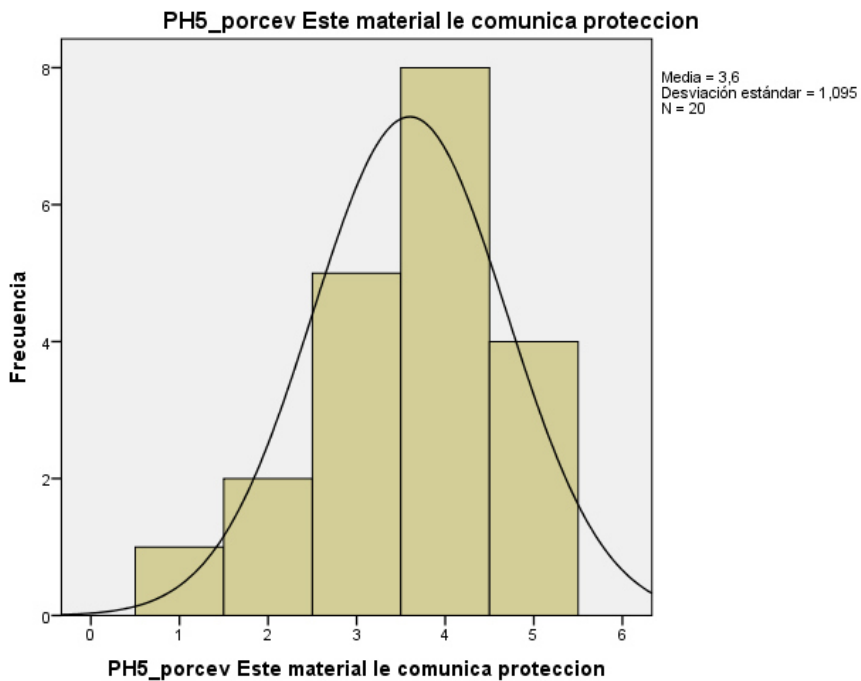
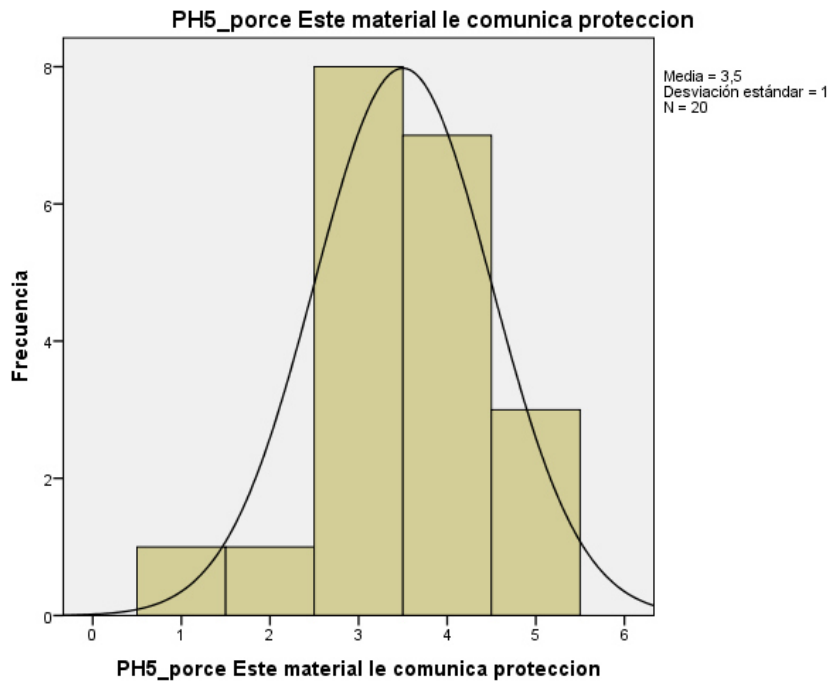


Comparativa de la percepción de protección. Es mayor el nivel de protección en la percepción visual que en la háptica en piso de duela.



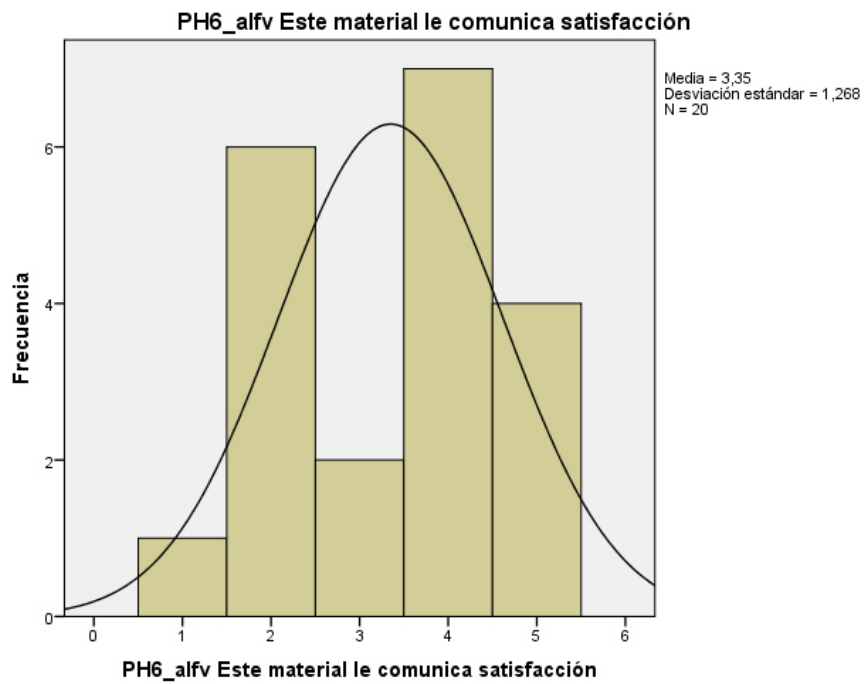
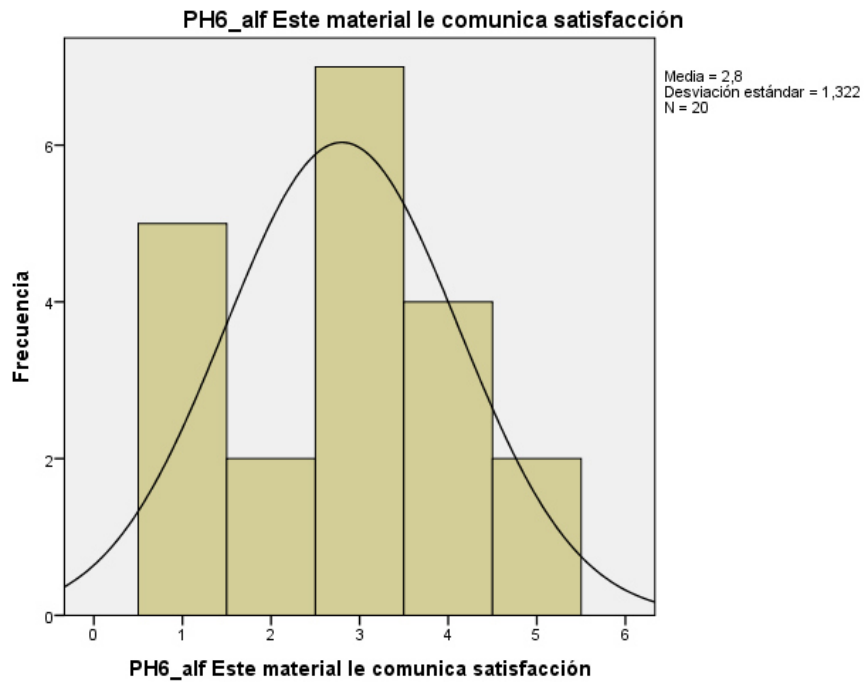
Comparativa de la percepción de protección. Es mayor el nivel de protección en la percepción háptica que en la visual en piso de mármol.



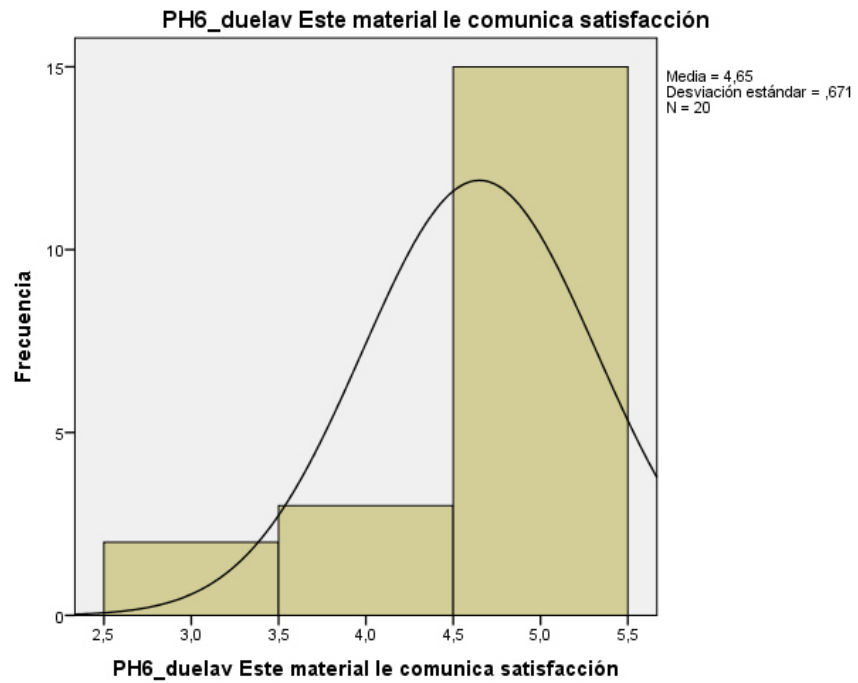
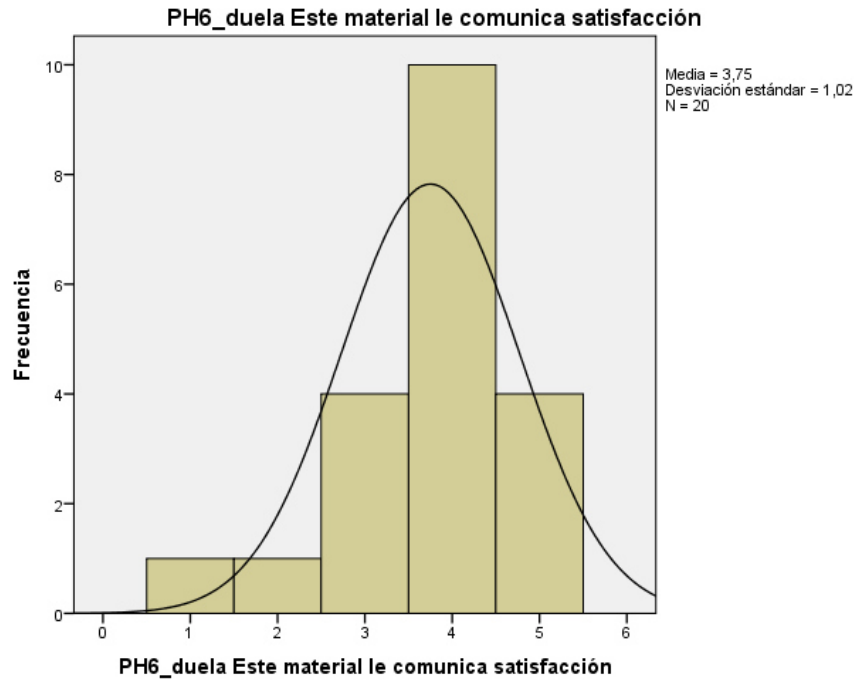


Comparativa de la percepción de protección. Es mayor el nivel de protección en la percepción visual que en la háptica en piso de porcelanato.

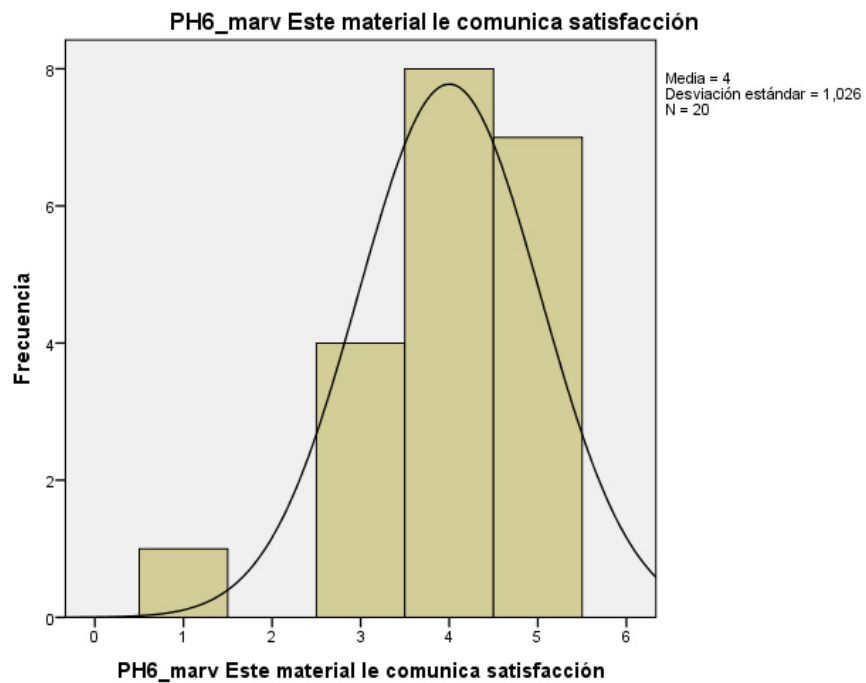
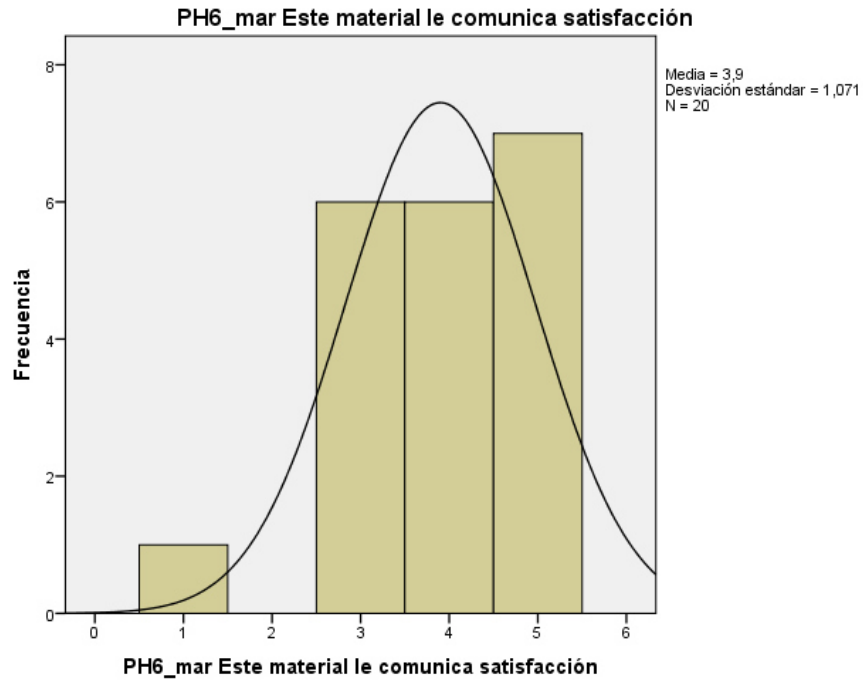
Histogramas sobre la percepción de satisfacción en materiales para pisos.



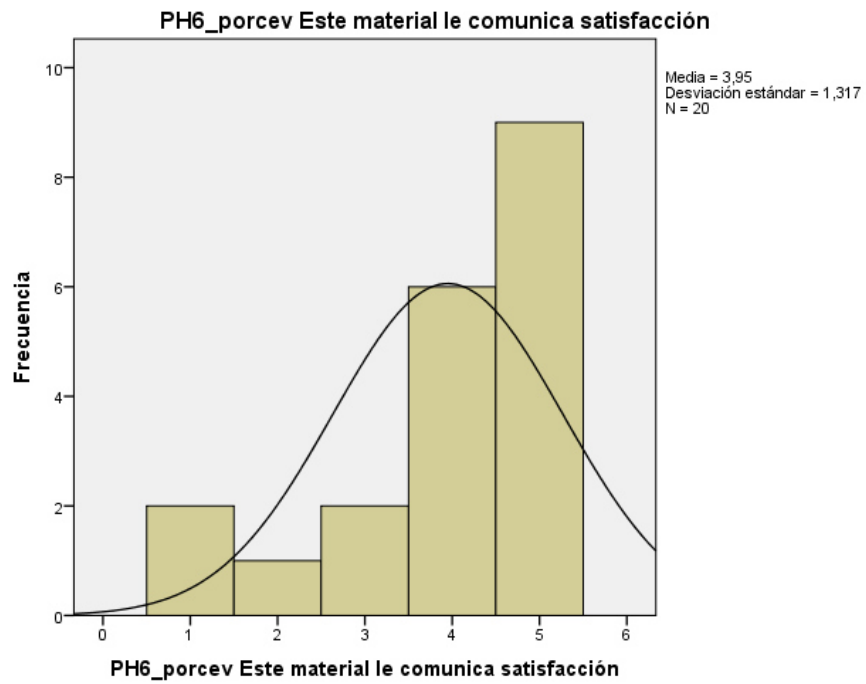
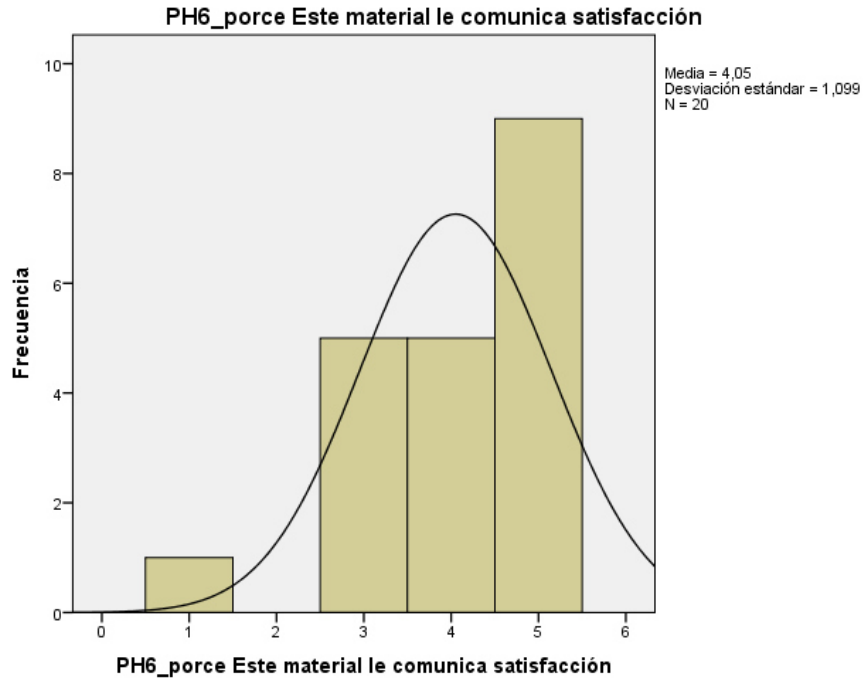
Comparativa de la percepción de satisfacción. Es mayor el nivel de satisfacción en la percepción visual que en la háptica en alfombra de nudo para tráfico pesado.



Comparativa de la percepción de satisfacción. Es mayor el nivel de satisfacción en la percepción visual que en la háptica en piso de duela

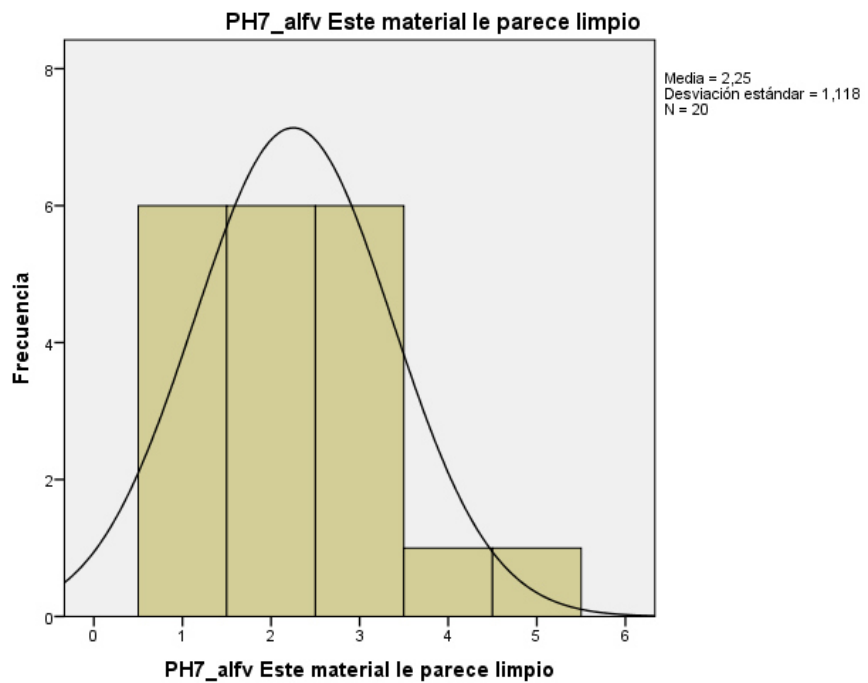
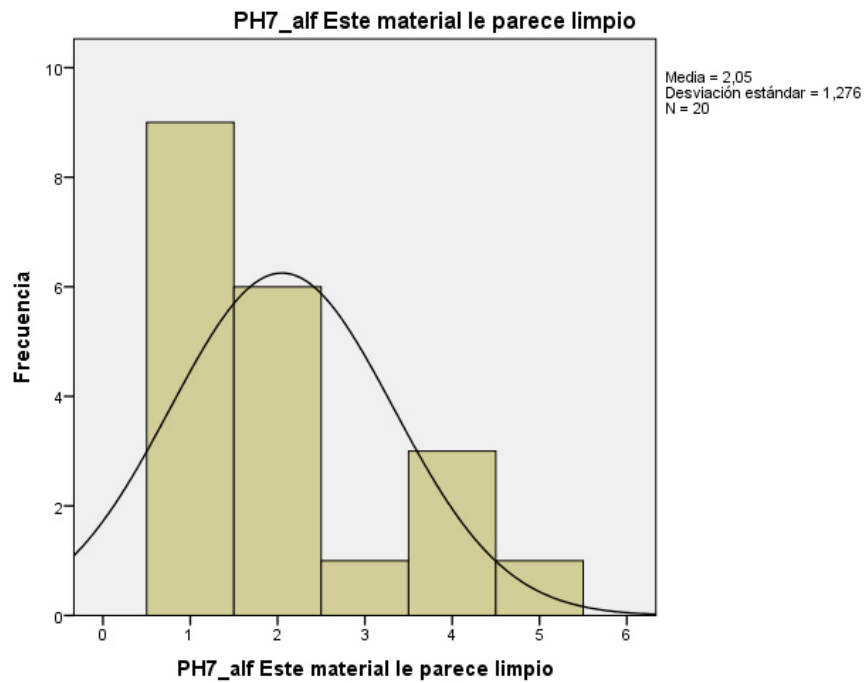


Comparativa de la percepción de satisfacción. Es mayor el nivel de satisfacción en la percepción visual que en la háptica en piso de mármol.

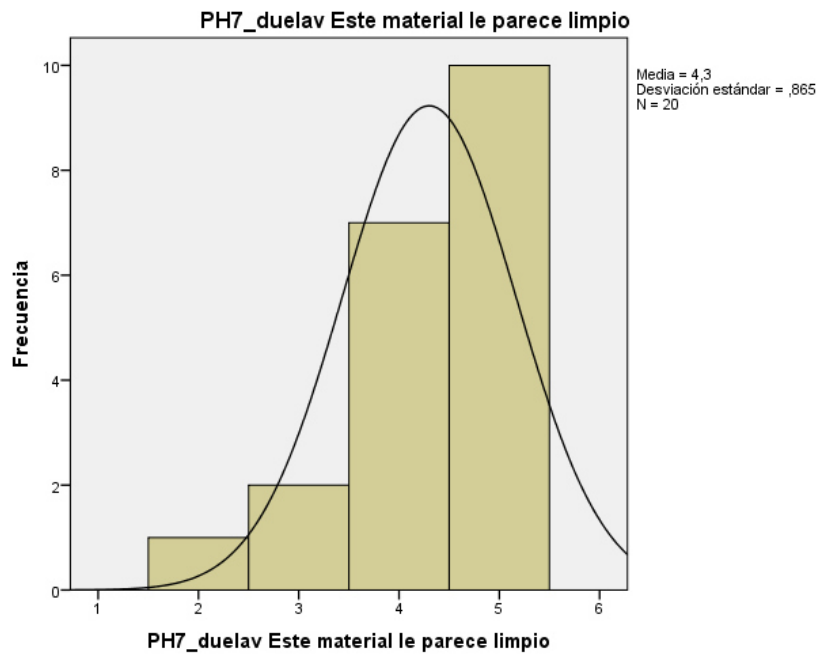
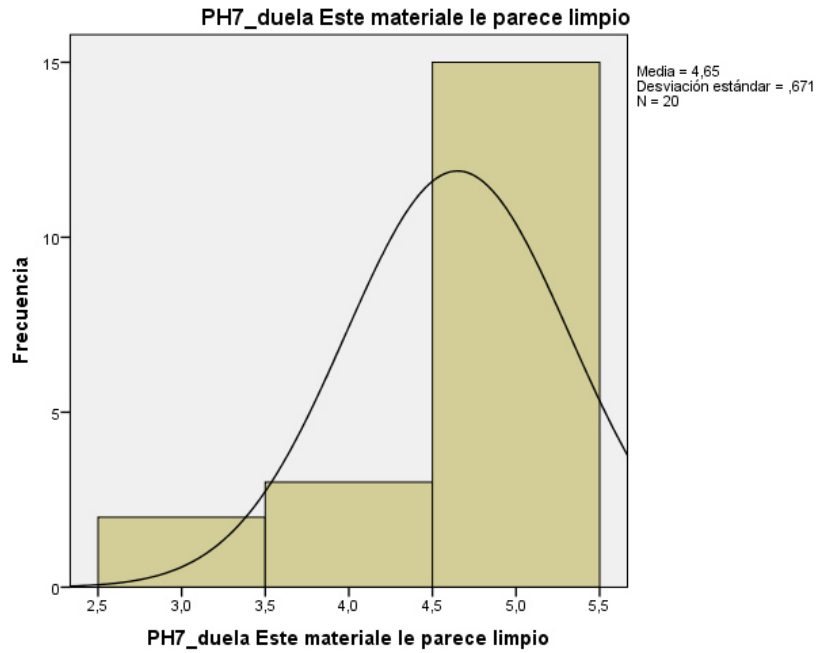


Comparativa de la percepción de satisfacción. Es mayor el nivel de satisfacción en la percepción háptica que en la visual en piso de porcelanato.

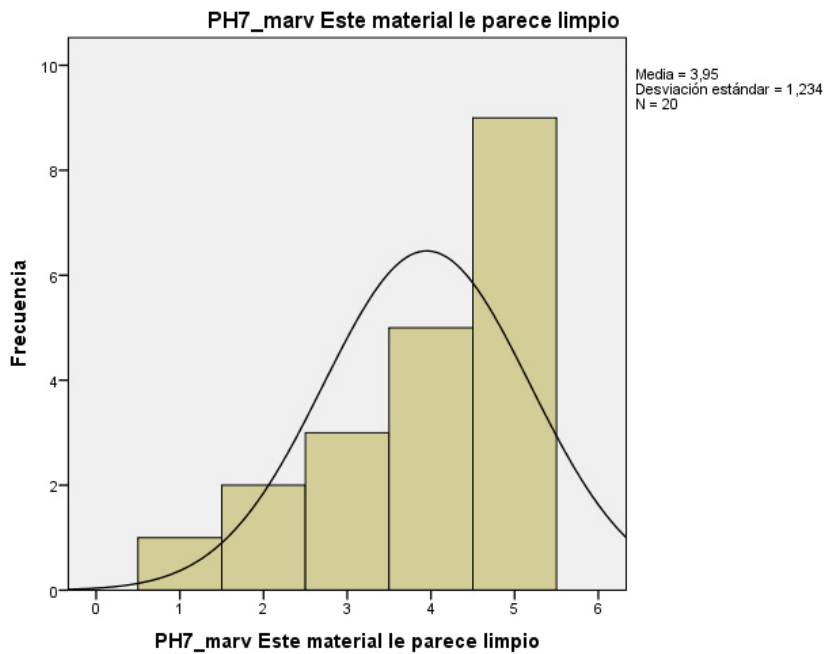
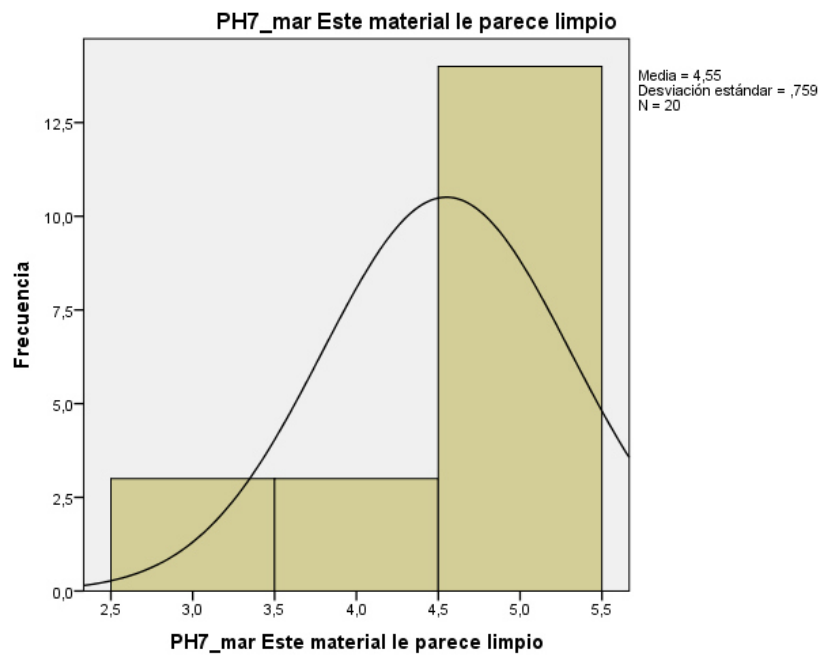
Histogramas sobre la percepción de limpieza en materiales para pisos.



Comparativa de la percepción de limpieza. Es mayor el nivel de limpieza en la percepción visual que en la háptica en alfombra de nudo para tráfico pesado.

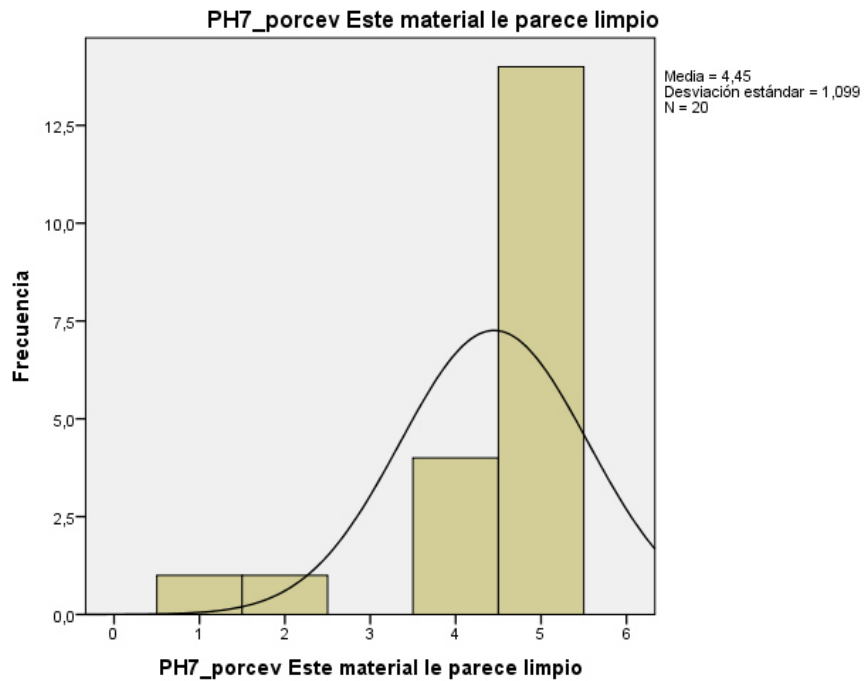
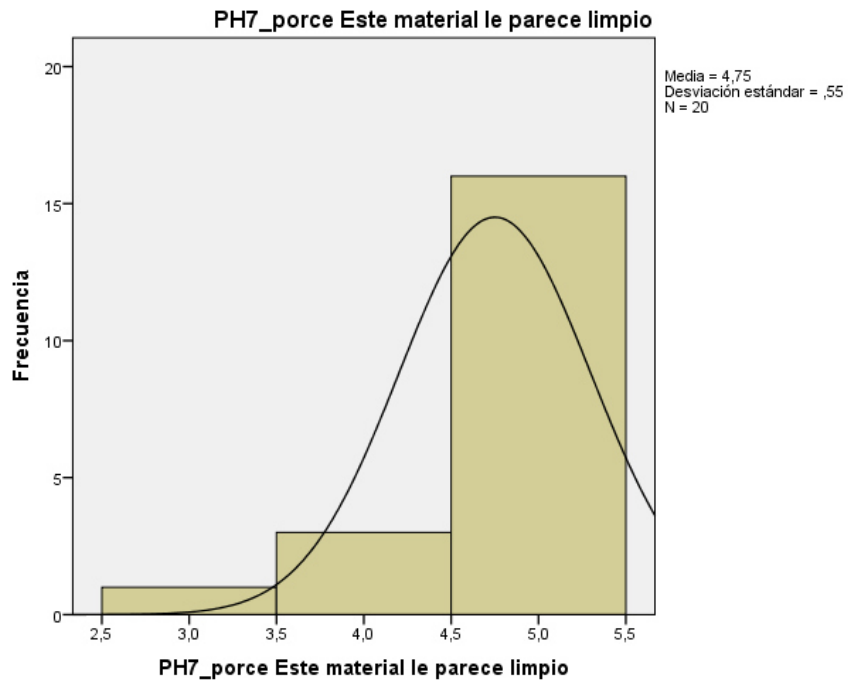


Comparativa de la percepción de limpieza. Es mayor el nivel limpieza en la percepción háptica que en la visual en piso de duela.



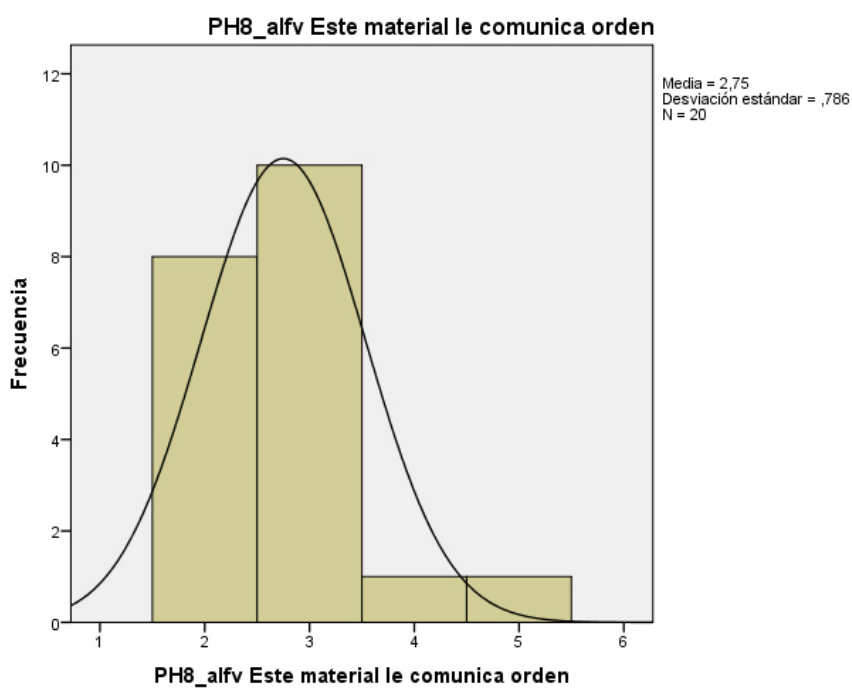
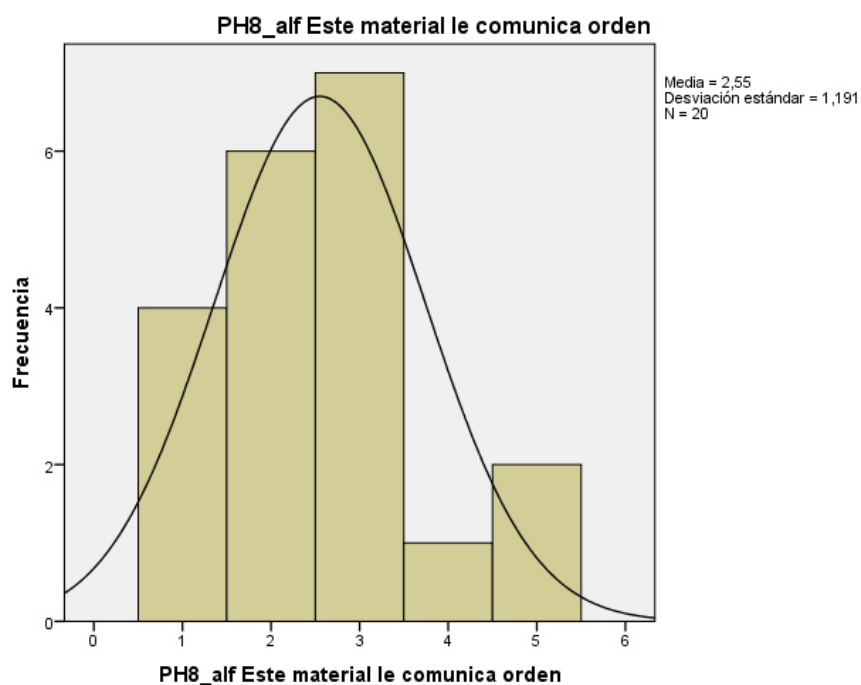
Comparativa de la percepción de limpieza. Es mayor el nivel limpieza en la percepción háptica que en la visual en piso de mármol.



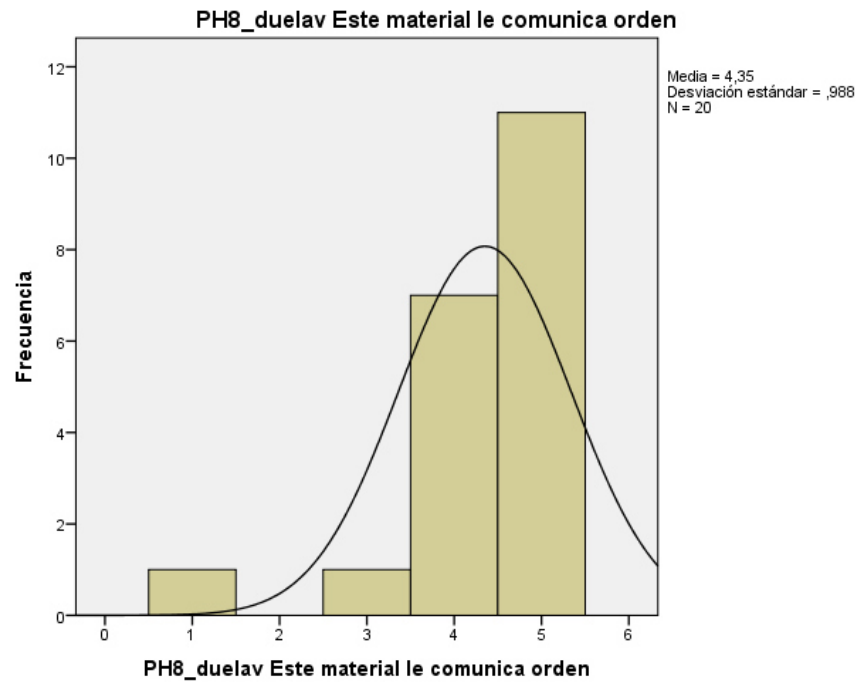
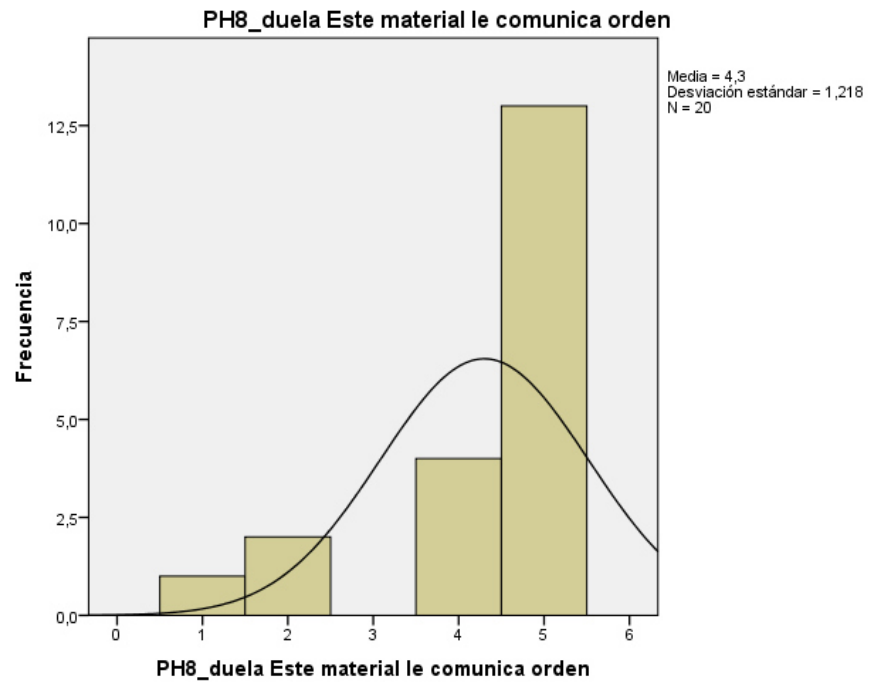


Comparativa de la percepción de limpieza. Es mayor el nivel limpieza en la percepción háptica que en la visual en piso de porcelanato.

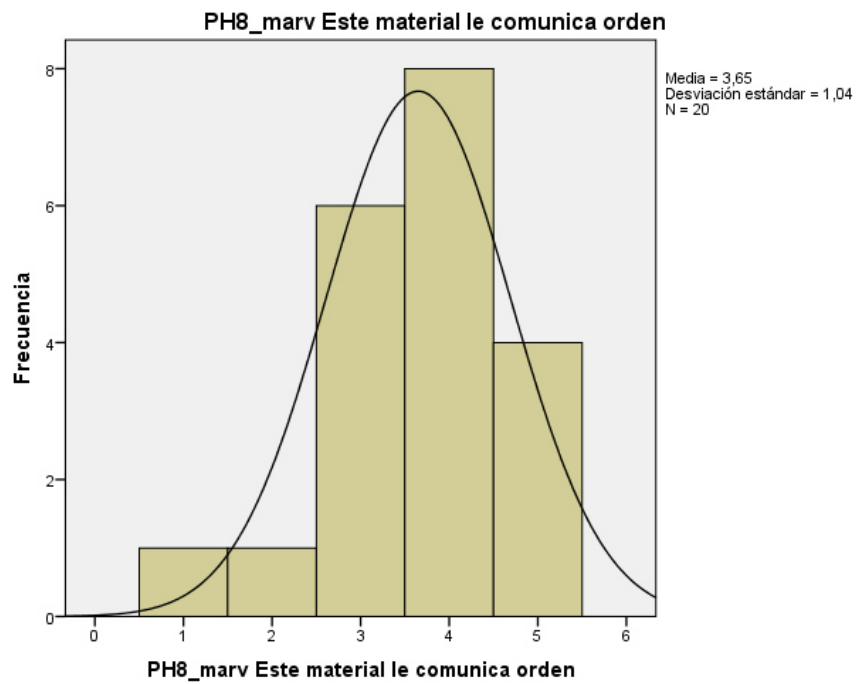
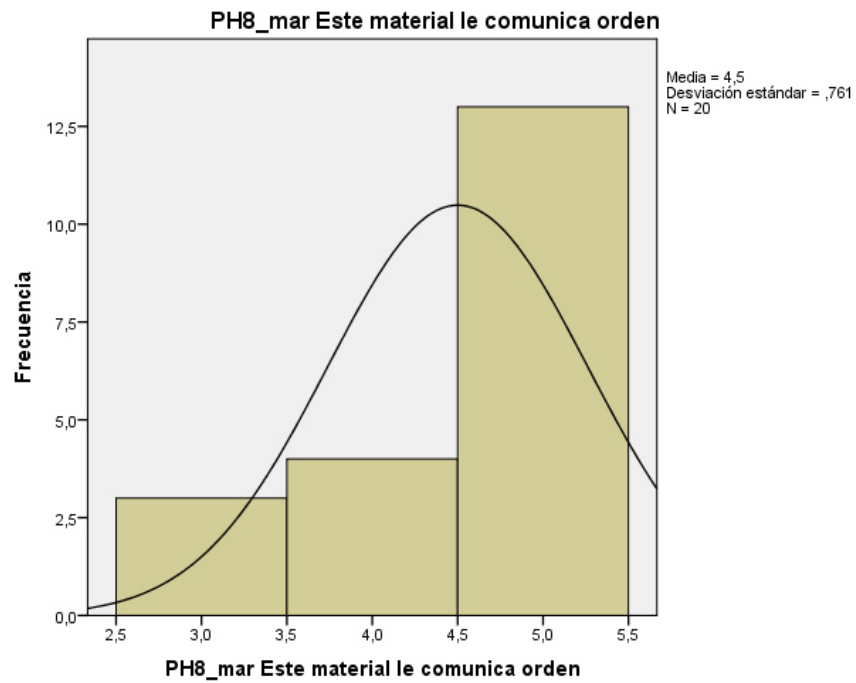
Histogramas sobre la percepción de orden en materiales para pisos.



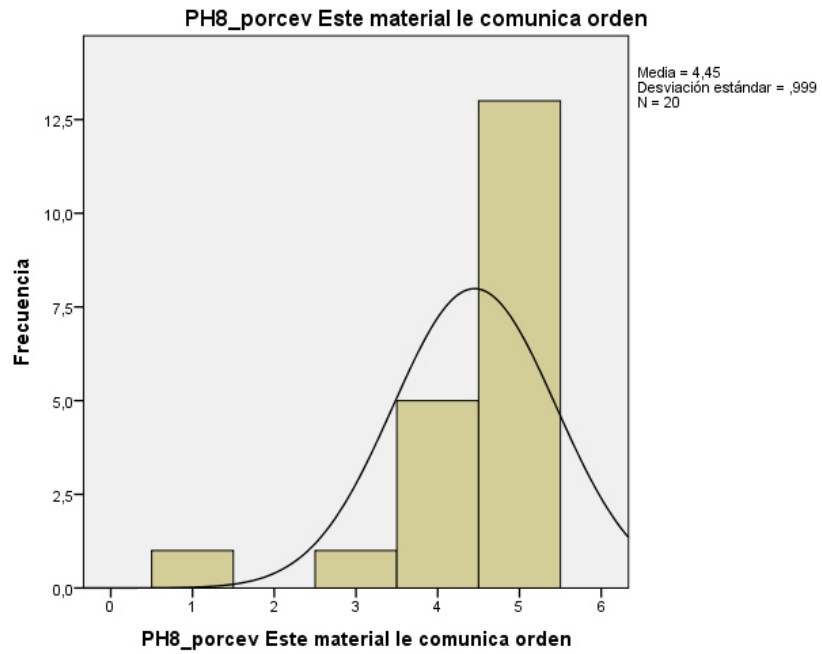
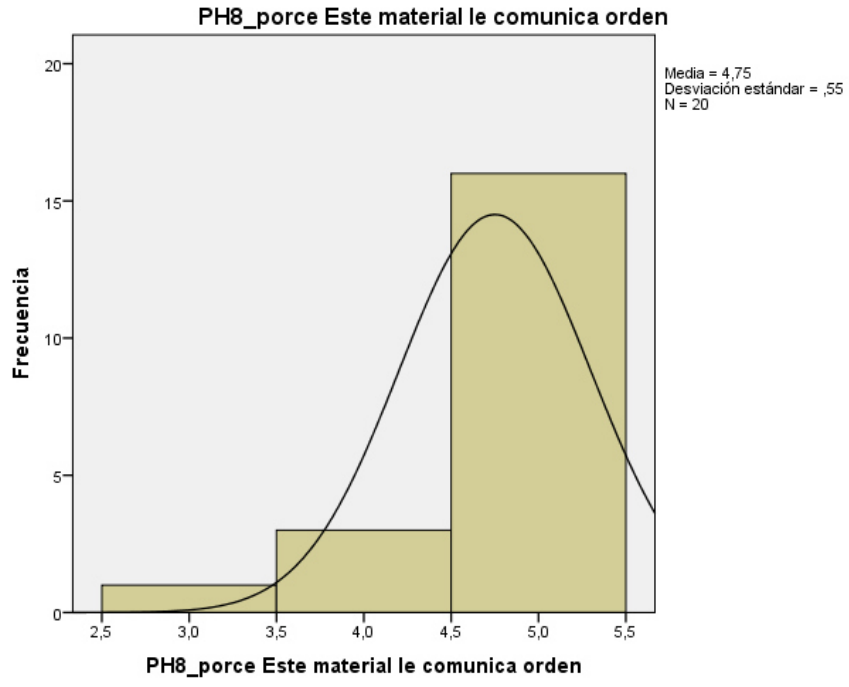
Comparativa de la percepción de orden. Es mayor el nivel de orden en la percepción visual que en la háptica en alfombra de nudo para tráfico pesado.



Comparativa de la percepción de orden. Es mayor el nivel orden en la percepción visual que en la háptica en piso de duela.

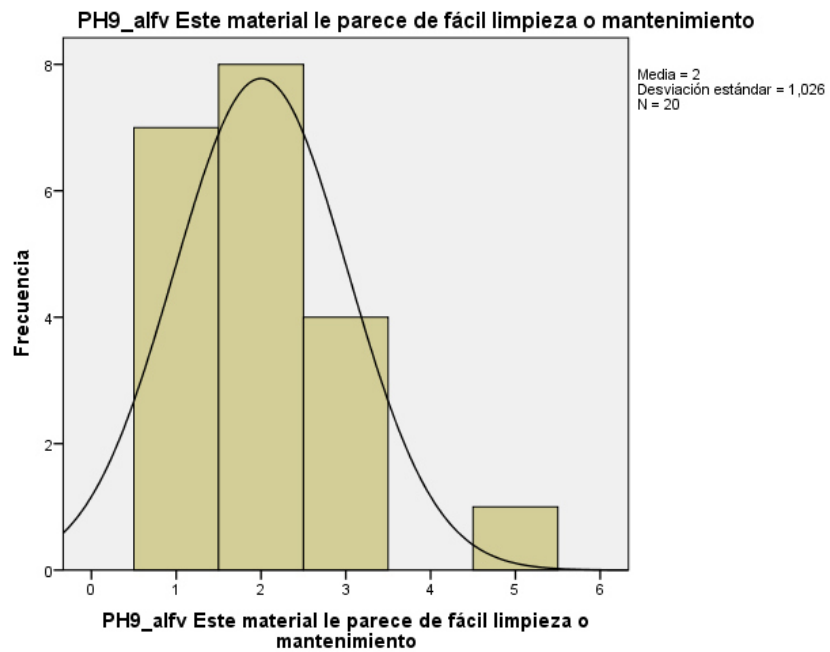
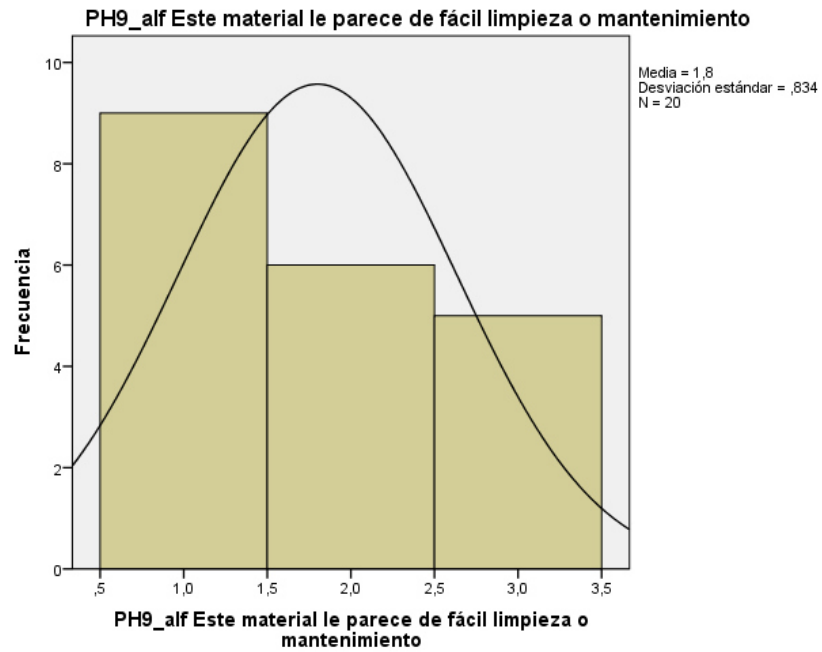


Comparativa de la percepción de orden. Es mayor el nivel orden en la percepción háptica que en la visual en piso de mármol.

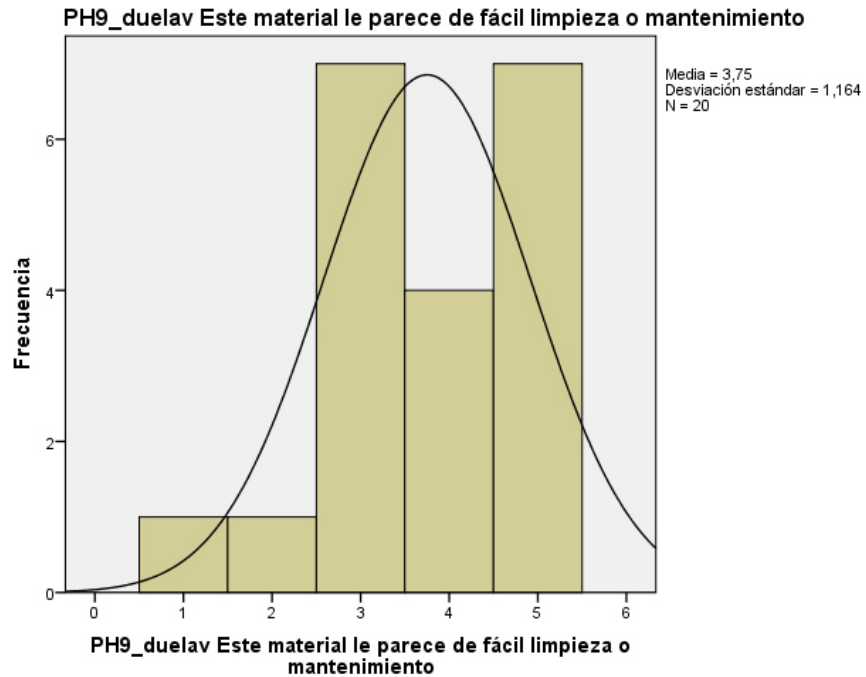
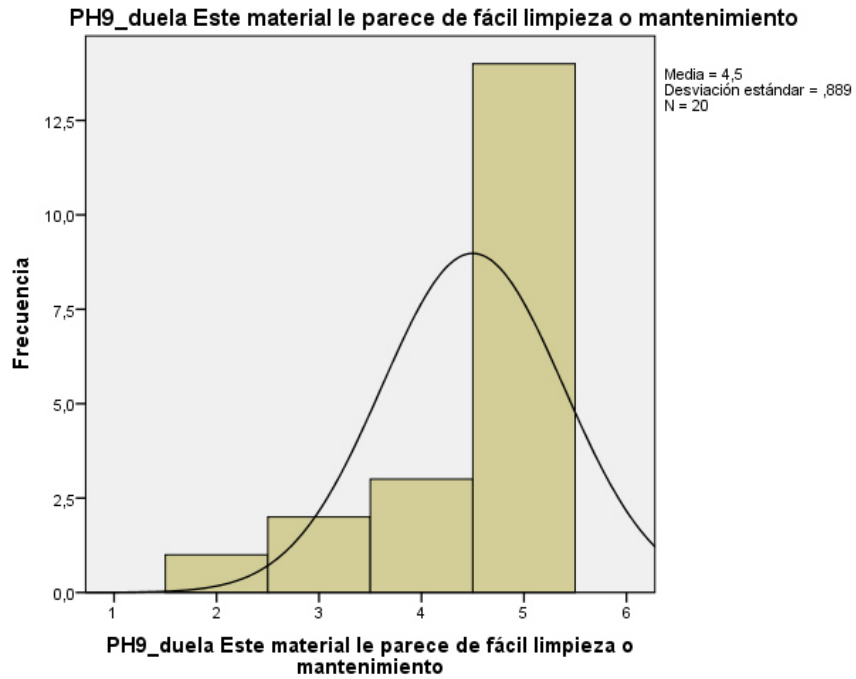


Comparativa de la percepción de orden. Es mayor el nivel orden en la percepción háptica que en la visual en piso de porcelanato

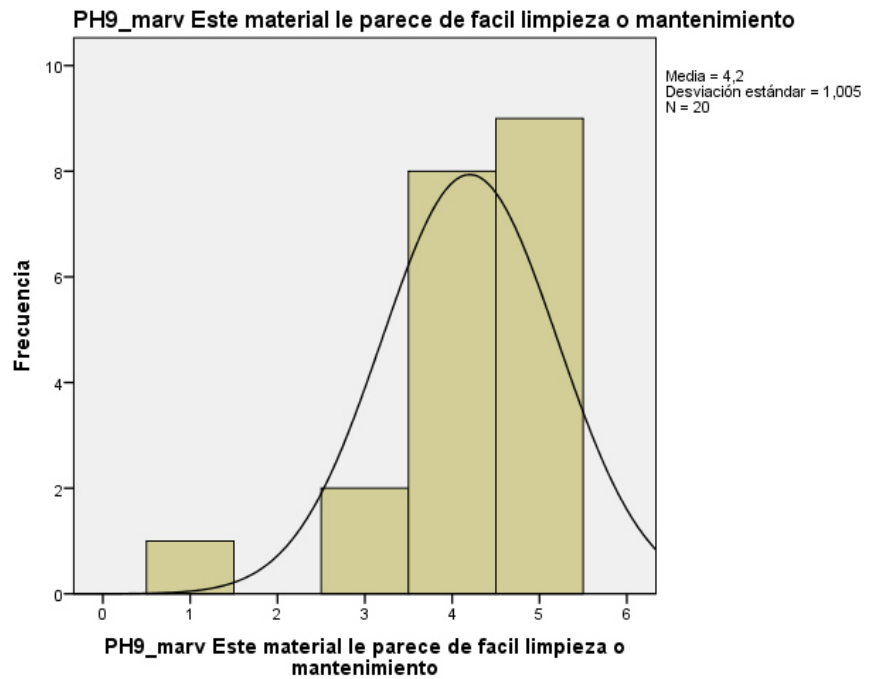
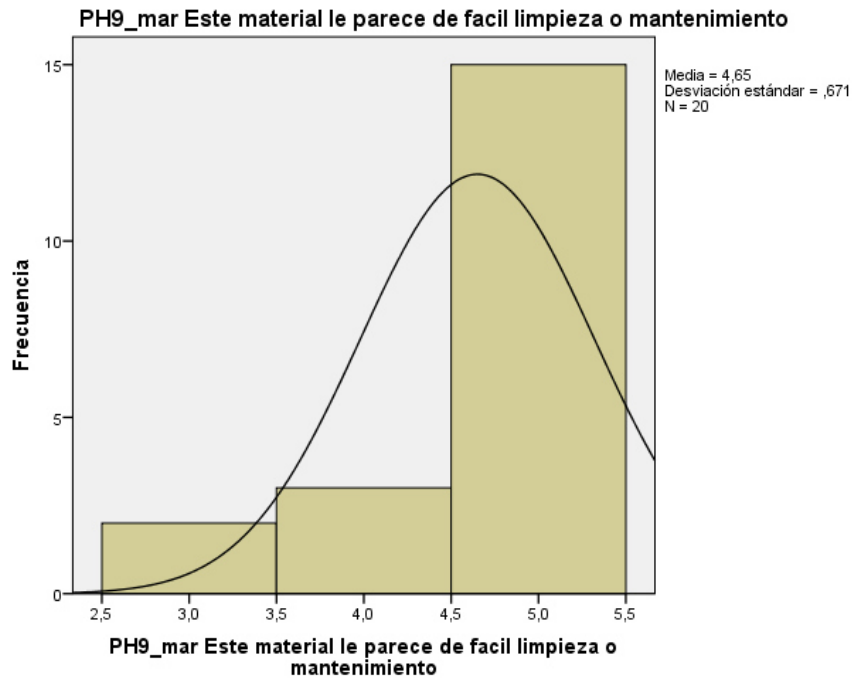
Histogramas sobre la percepción de fácil limpieza o mantenimiento en materiales para pisos.



Comparativa de la percepción de facilidad de limpieza o mantenimiento. Es mayor el nivel de facilidad de limpieza o mantenimiento en la percepción visual que en la háptica en alfombra de nudo para tráfico pesado.

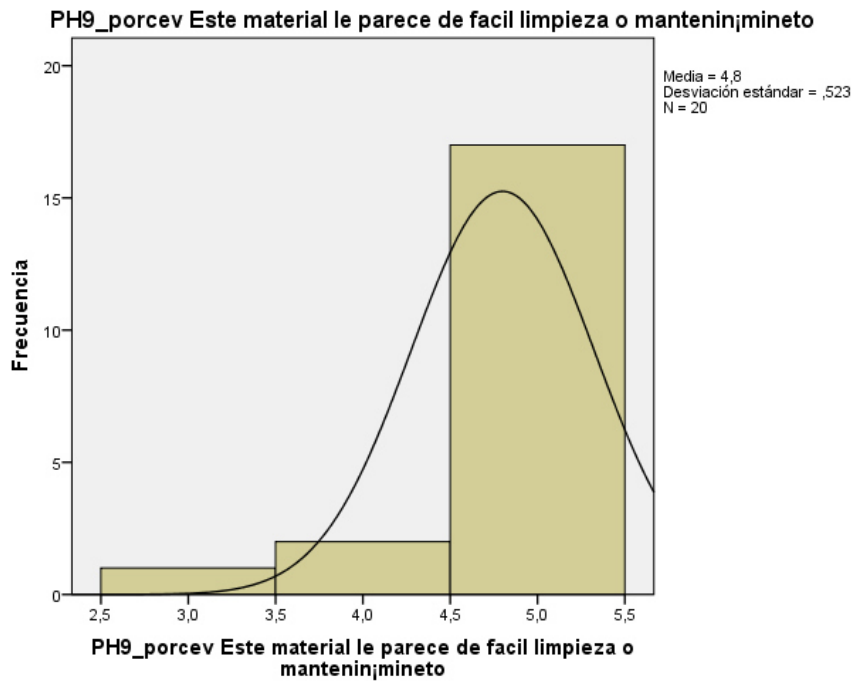
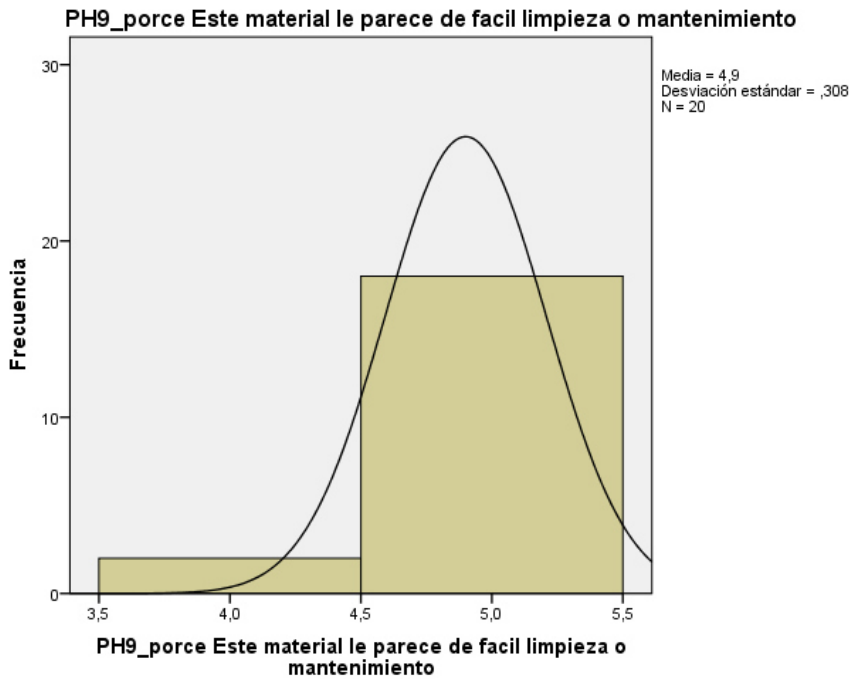


Comparativa de la percepción de facilidad de limpieza o mantenimiento. Es mayor el nivel de facilidad de limpieza o mantenimiento en la percepción háptica que en la visual en piso de duela.



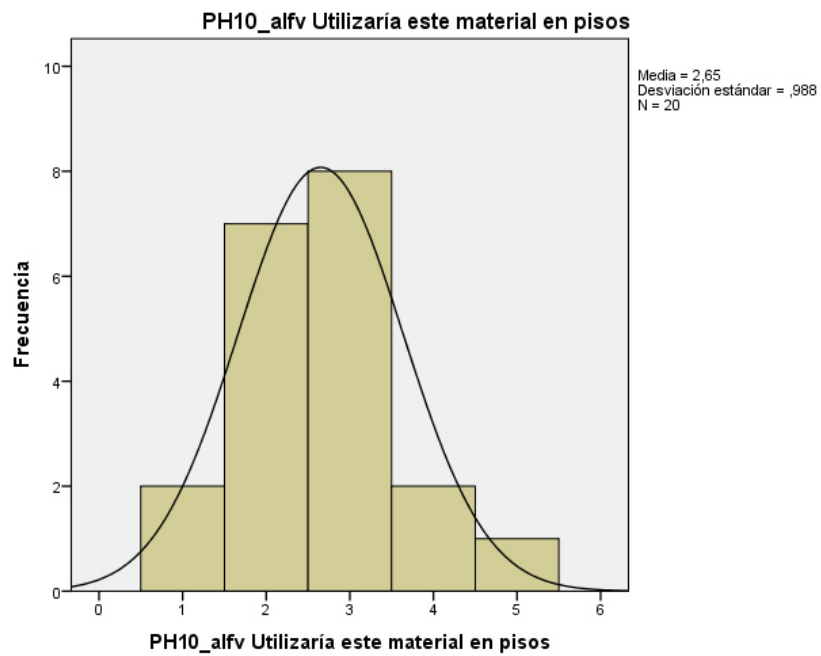
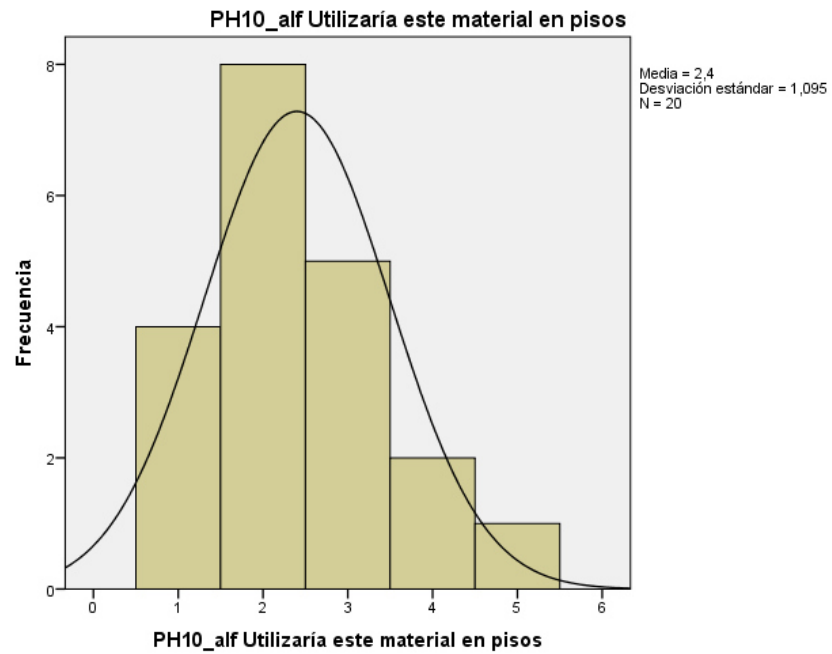
Comparativa de la percepción de facilidad de limpieza o mantenimiento. Es mayor el nivel de facilidad de limpieza o mantenimiento en la percepción háptica que en la visual en piso de mármol.



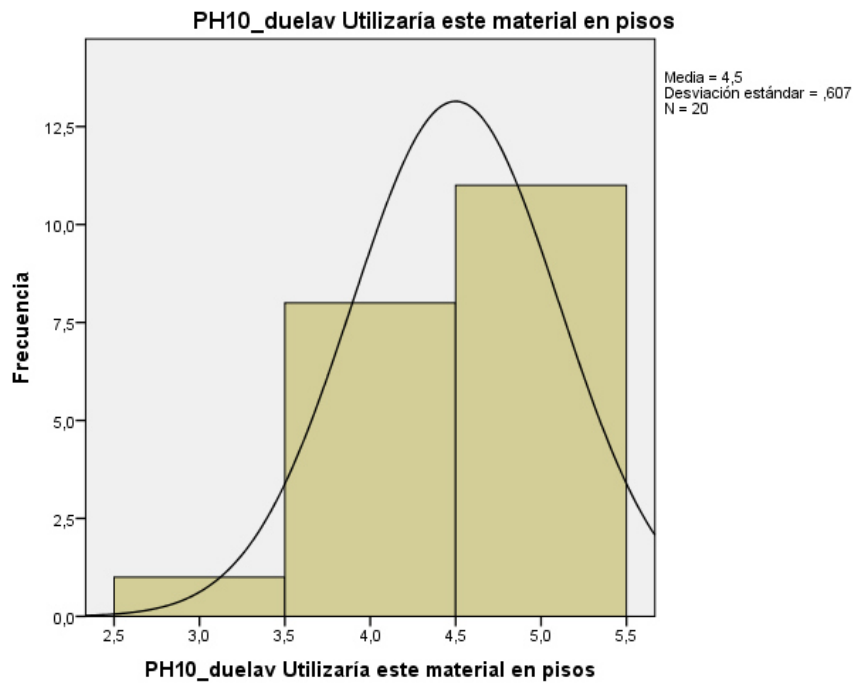
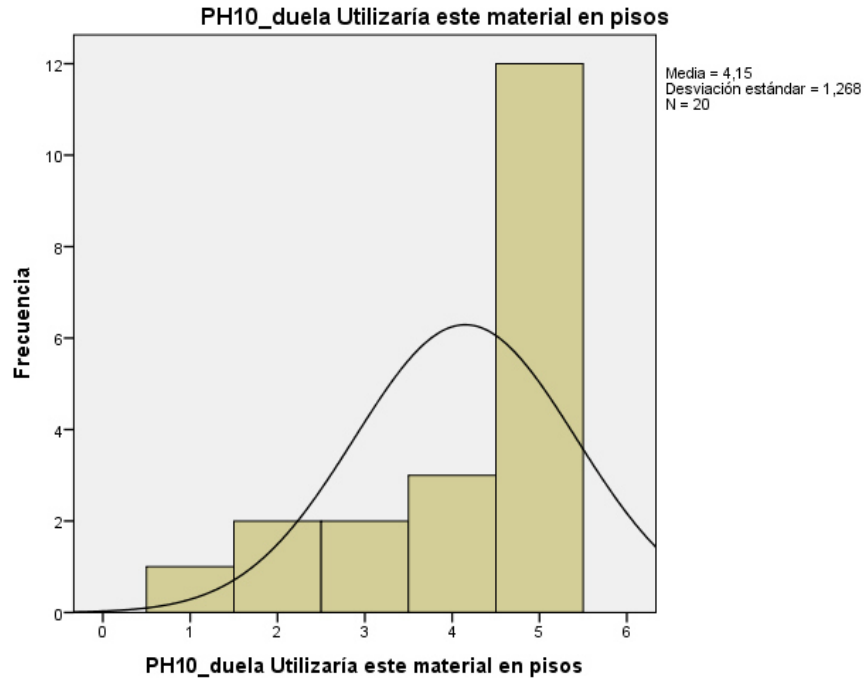


Comparativa de la percepción de facilidad de limpieza o mantenimiento. Es mayor el nivel de facilidad de limpieza o mantenimiento en la percepción háptica que en la visual en piso de porcelanato.

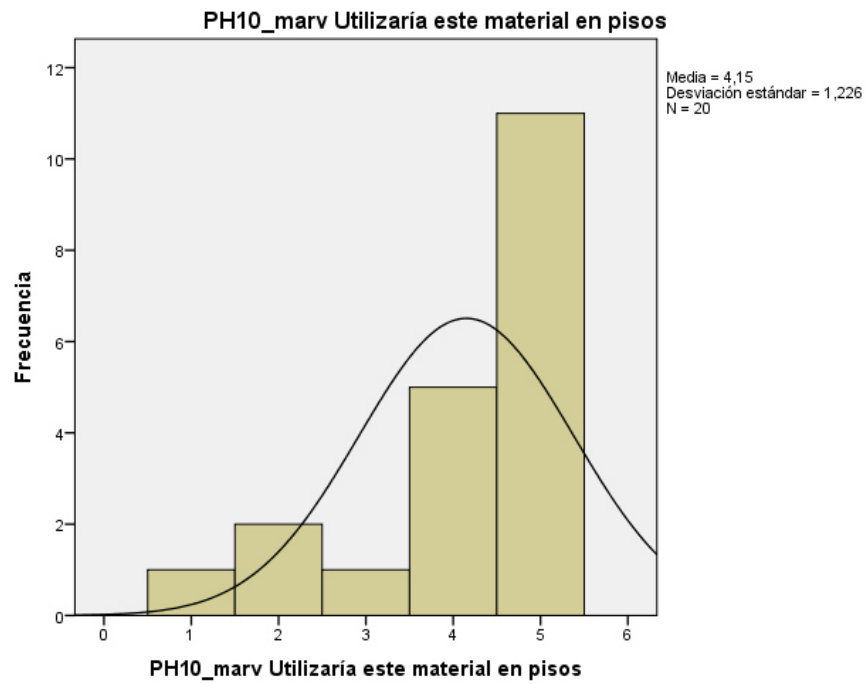
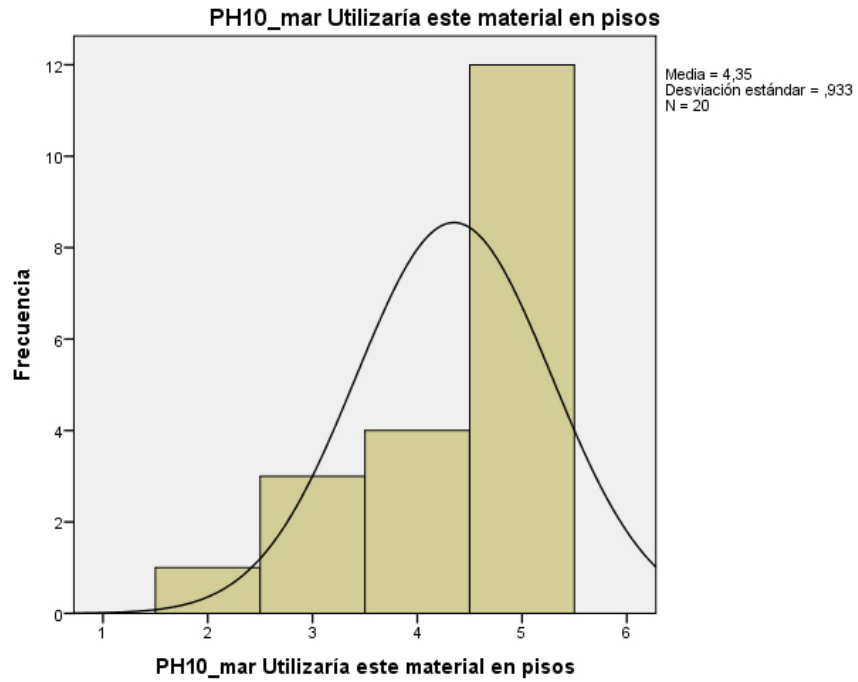
Histogramas sobre la percepción de la disposición a utilizar cada material en pisos.



En la comparativa de percepciones respecto a: si el sujeto utilizaría la alfombra de nudo en pisos, resultó mayor la preferencia por medio de la percepción visual que de la háptica.

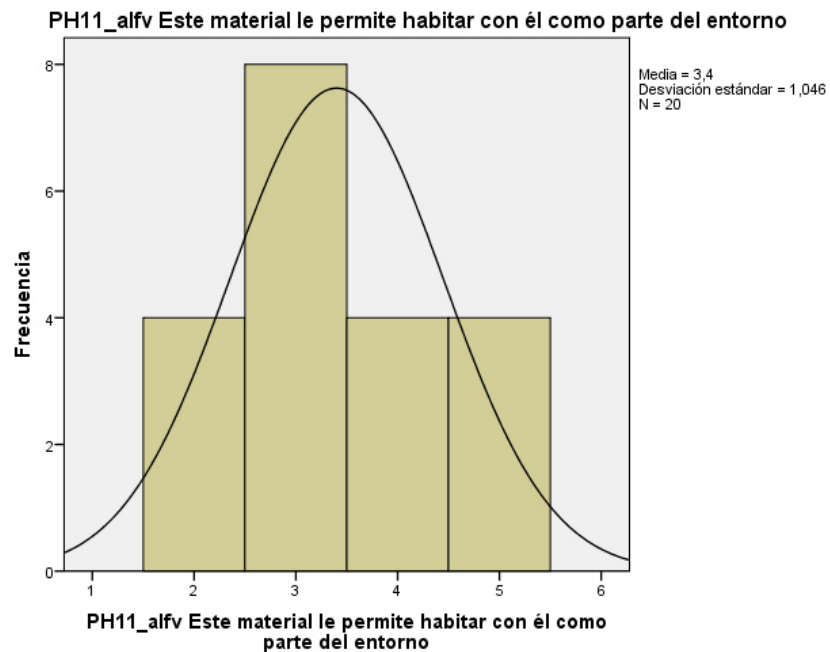
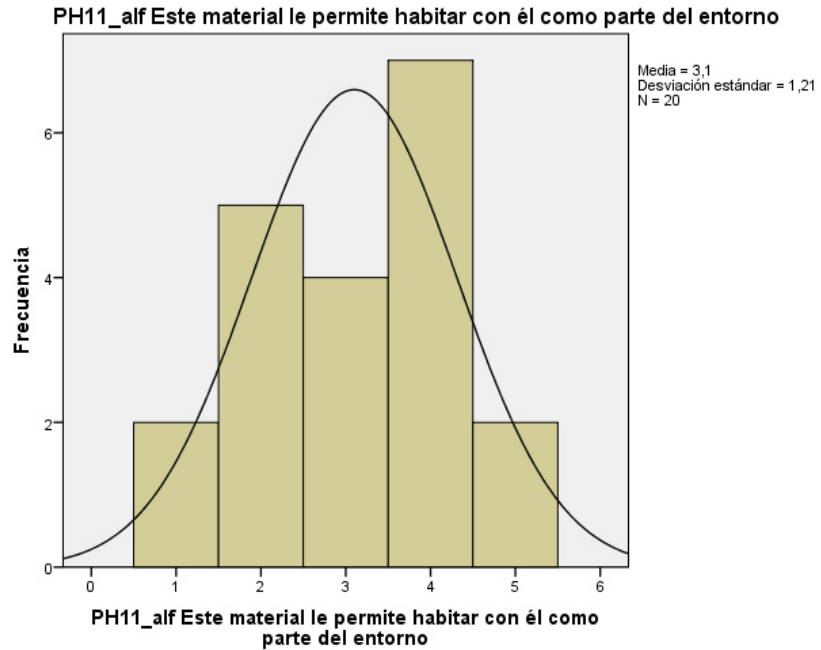


En la comparativa de percepciones respecto a: si el sujeto utilizaría duela en pisos, resultó mayor la preferencia por medio de la percepción visual que la háptica

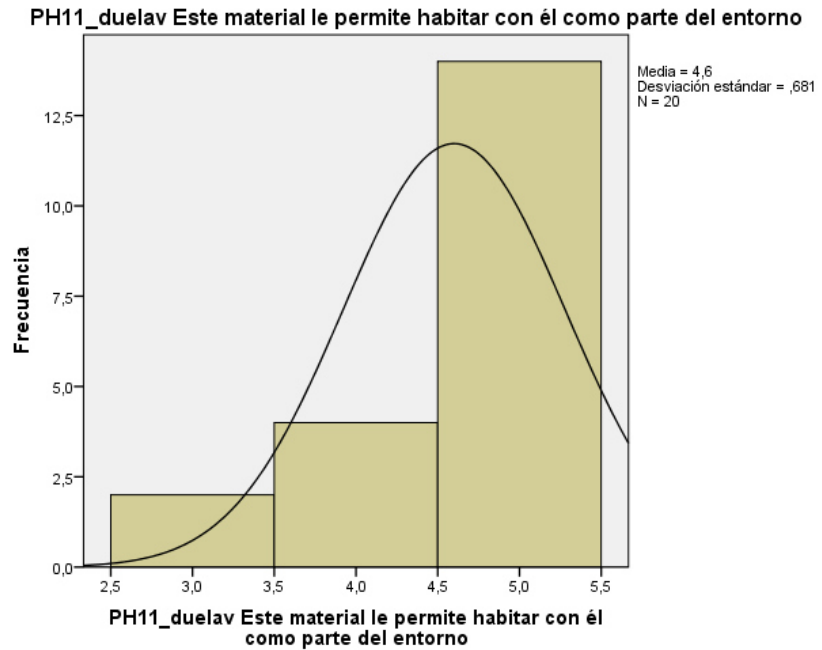
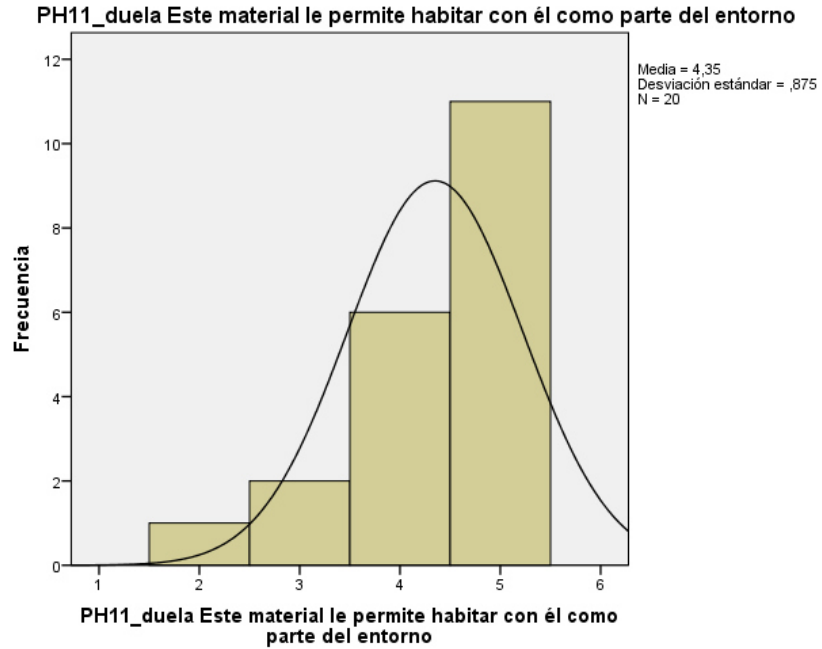


En la comparativa de percepciones respecto a: si el sujeto utilizaría mármol en pisos, resultó mayor la preferencia por medio de la percepción háptica que por medio de la visual.

Histogramas sobre la percepción de habitar con cada material como parte del entorno.

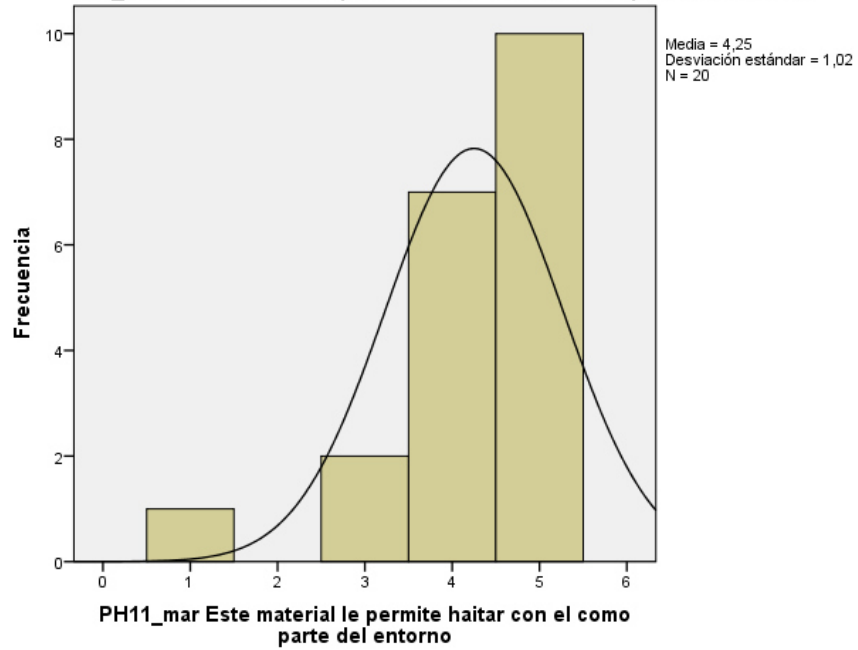


En la comparativa de percepciones respecto a: si el sujeto puede habitar con la alfombra de nudo como parte del entorno; resultó mayor la preferencia por medio de la percepción visual que por medio de la háptica

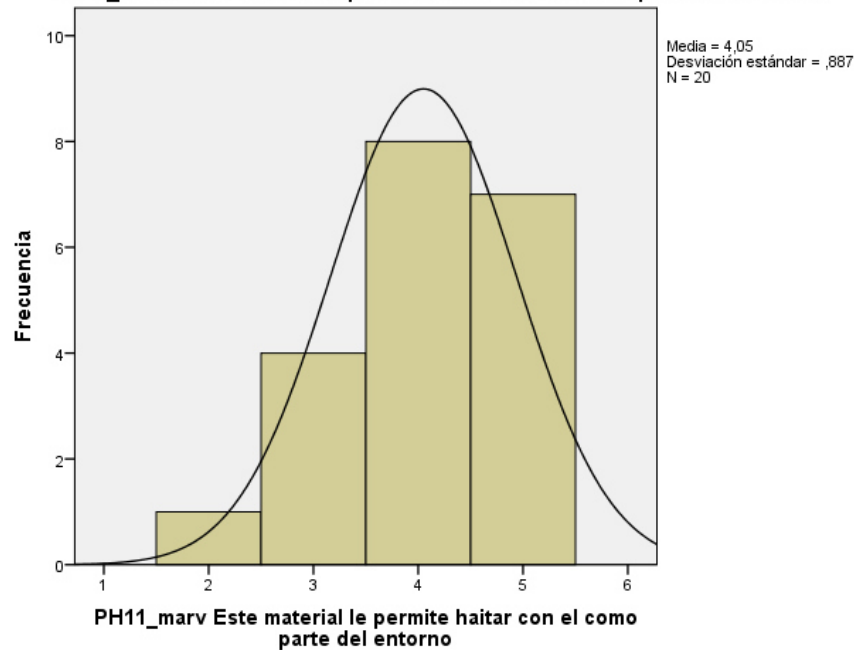


En la comparativa de percepciones respecto a: si el sujeto puede habitar con el piso de duela como parte del entorno; resultó mayor la preferencia por medio de la percepción visual que por medio de la háptica.

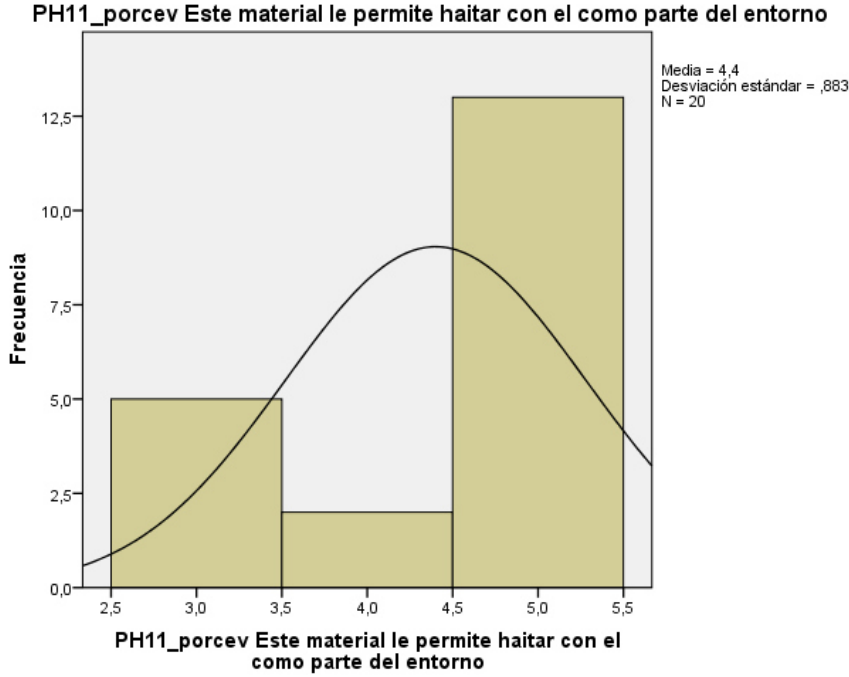
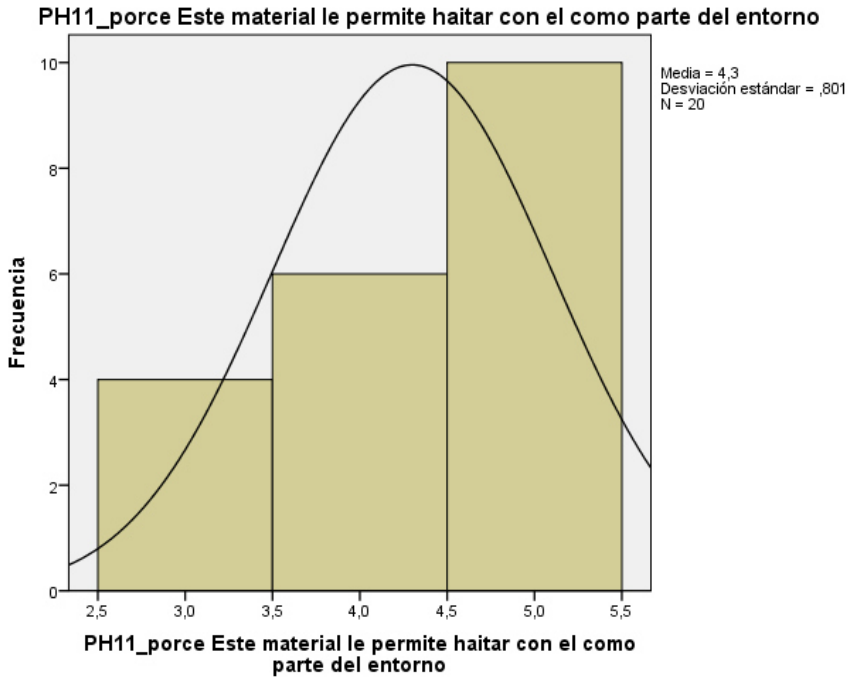
PH11\_mar Este material le permite habitar con el como parte del entorno



PH11\_marv Este material le permite habitar con el como parte del entorno



En la comparativa de percepciones respecto a: si el sujeto puede habitar con el piso de mármol como parte del entorno; resultó mayor la preferencia por medio de la percepción háptica que por medio de la visual.

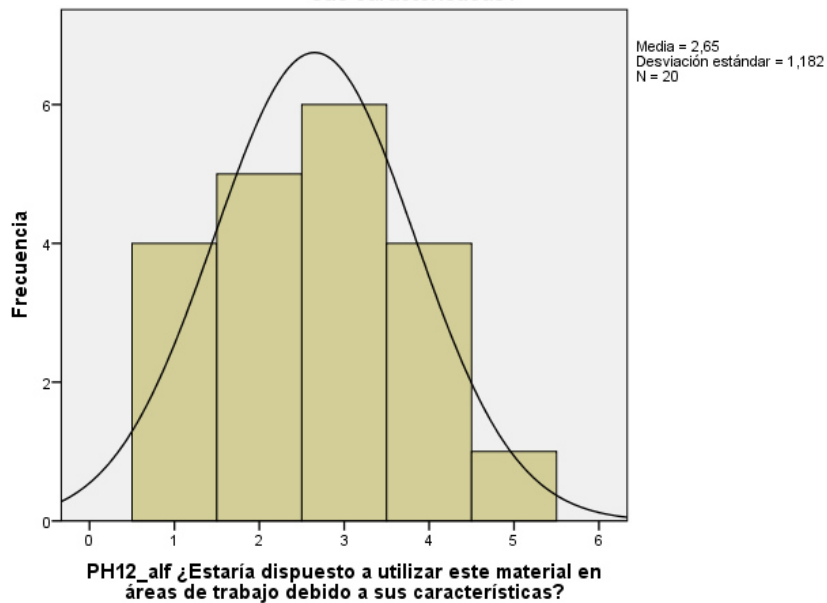


En la comparativa de percepciones respecto a: si el sujeto puede habitar con el piso de porcelanato como parte del entorno; resultó mayor la preferencia por medio de la percepción visual que por medio de la háptica

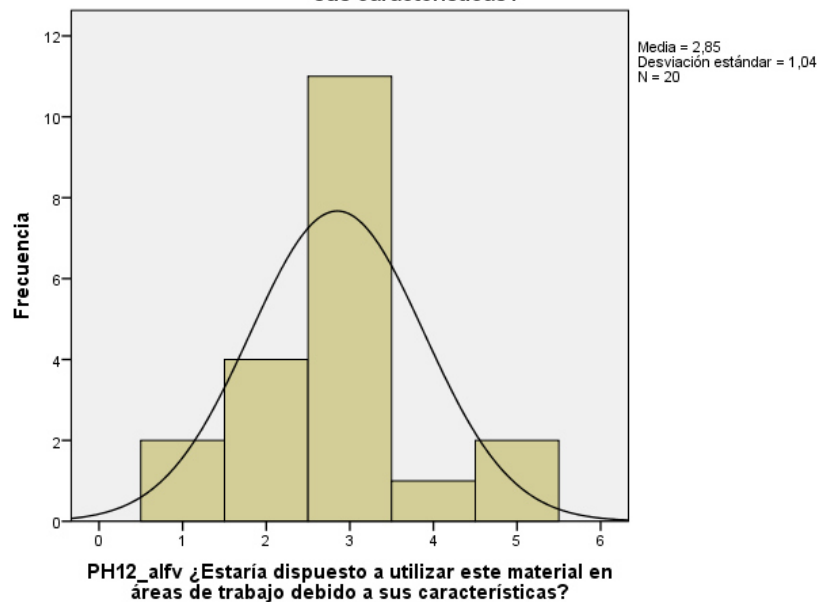


Histogramas sobre la percepción de utilizar cada material en áreas de trabajo.

PH12\_alf ¿Estaría dispuesto a utilizar este material en áreas de trabajo debido a sus características?

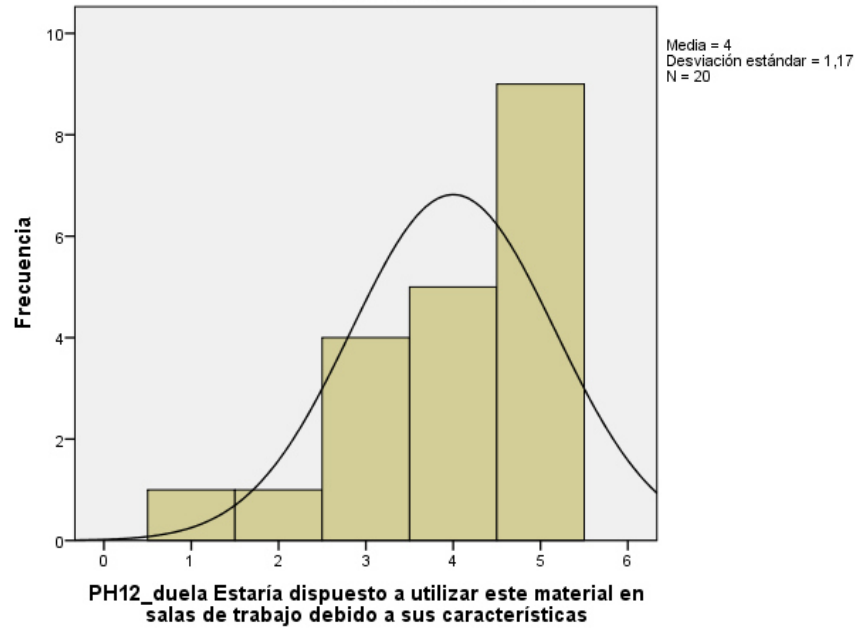


PH12\_alfv ¿Estaría dispuesto a utilizar este material en áreas de trabajo debido a sus características?

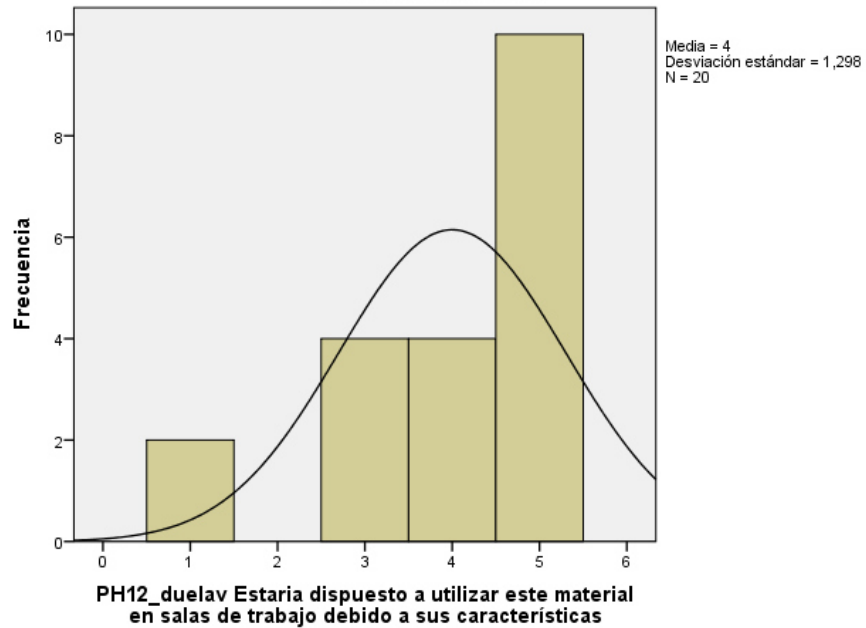


En la comparativa de percepciones respecto a: si el sujeto estaría dispuesto a utilizar la alfombra de nudo en áreas de trabajo; resultó mayor la preferencia por medio de la percepción visual que por medio de la háptica.

**PH12\_duela Estaría dispuesto a utilizar este material en salas de trabajo debido a sus características**

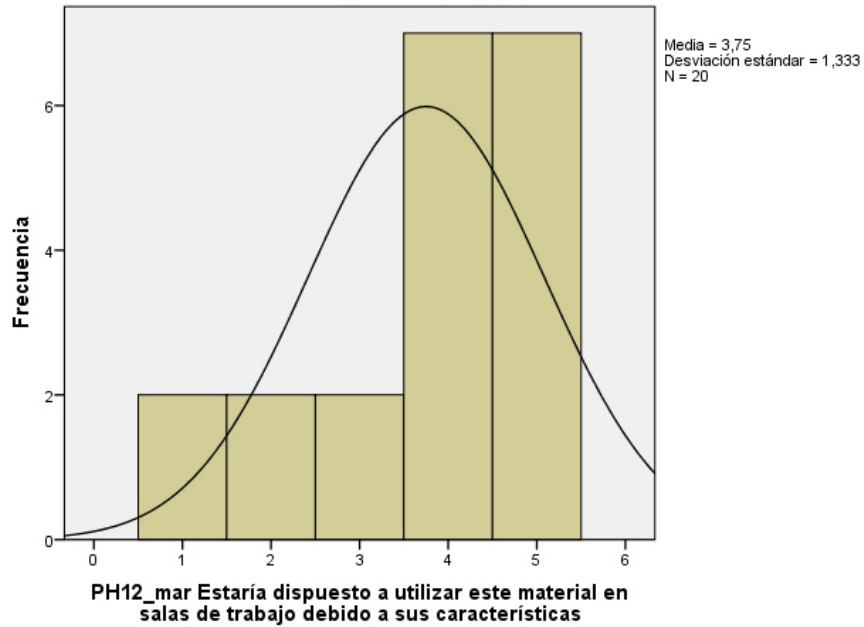


**PH12\_duelav Estaría dispuesto a utilizar este material en salas de trabajo debido a sus características**

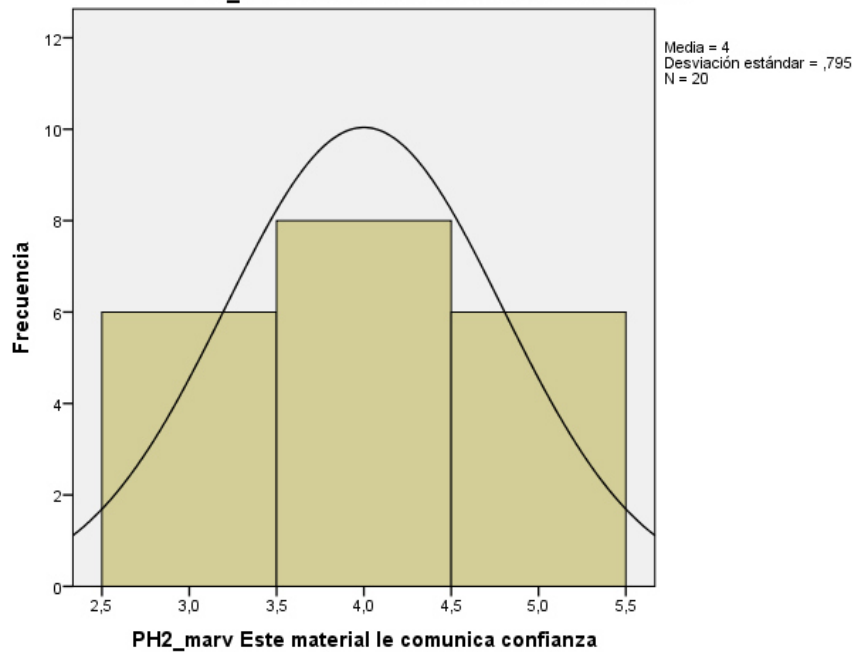


En la comparativa de percepciones respecto a: si el sujeto estaría dispuesto a utilizar duela en áreas de trabajo; resultó igual la preferencia por medio de la percepción visual que por medio de la háptica.

**PH12\_mar Estaría dispuesto a utilizar este material en salas de trabajo debido a sus características**

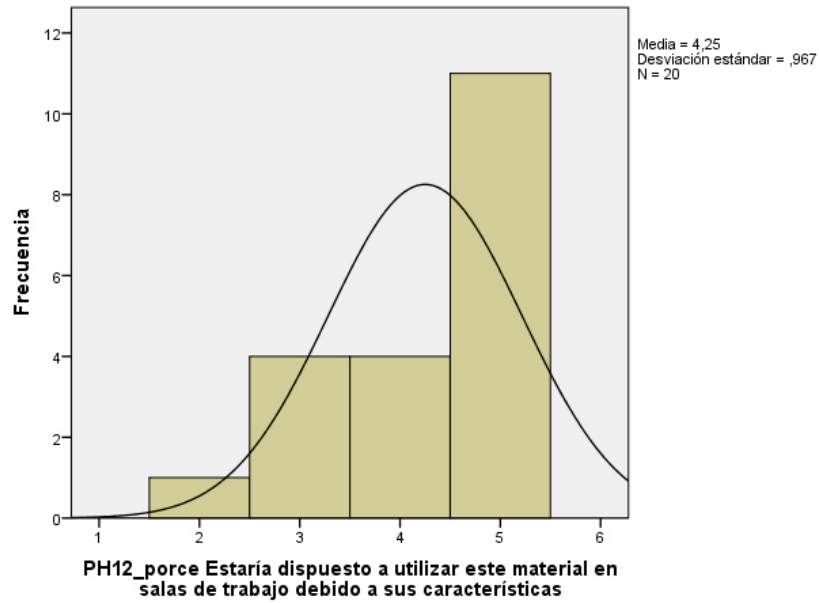


**PH2\_marv Este material le comunica confianza**

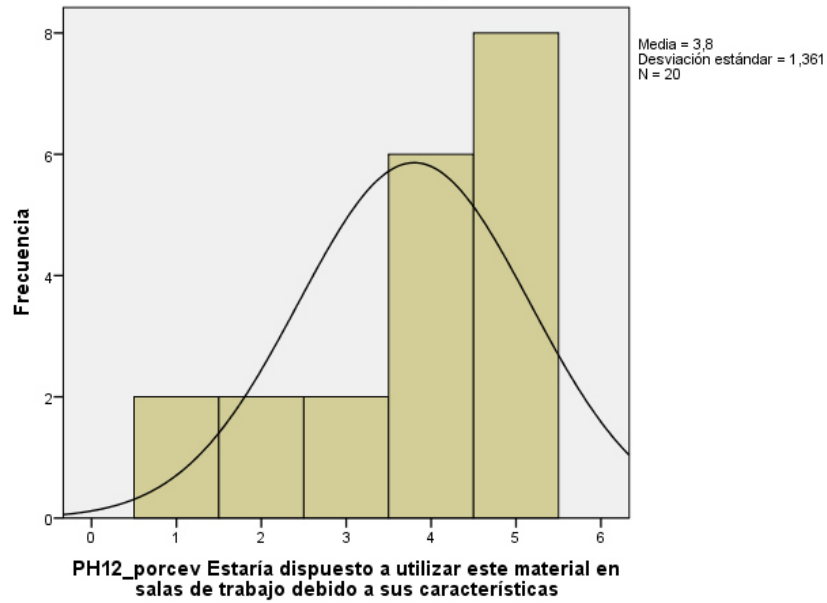


En la comparativa de percepciones respecto a: si el sujeto estaría dispuesto a utilizar mármol en áreas de trabajo; resultó mayor la preferencia por medio de la percepción visual que por medio de la háptica.

**PH12\_porce Estaría dispuesto a utilizar este material en salas de trabajo debido a sus características**



**PH12\_porcev Estaría dispuesto a utilizar este material en salas de trabajo debido a sus características**



En la comparativa de percepciones respecto a: si el sujeto estaría dispuesto a utilizar el porcelanato en áreas de trabajo; resultó mayor la preferencia por medio de la percepción háptica que por medio de la percepción visual.

<b>Cuadro de Operacionalización de Variables</b>			
<b>ANEXO D.</b>	<b>DEFINICIÓN CONCEPTUAL</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>DEFINICIÓN INSTRUMENTAL</b>
<b>VARIABLES</b>			
<b>DEFINICIÓN OPERACIONAL</b>			
<b>ESPACIOS HABITABLES</b>	<p><b>Espacio habitable:</b></p> <p>Espacio que además de su concepción en el diseño tecnológico y adecuado al entorno tiene el propósito de facilitar su uso y función en adecuación a los diferentes aspectos de los factores humanos más allá del factor estético visual.</p> <p>Pallasmaa J. (2005) Prado L; Ávila R. (2014) Psicología ambiental. Navarro Carrascal (Colombia 2004)</p>	<p>Ergonomiidad</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.-Facilidad de uso</li> <li>2.-Facilidad de mantenimiento</li> <li>3.-Facilidad de movilidad</li> <li>4.-Habitabilidad.</li> </ol> <p>Características de los materiales.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Funciones</li> <li>2. Formas.</li> <li>3. Símbolos</li> <li>4. Afectos</li> <li>5. Ambientes</li> </ol> <p>Elementos del entorno:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.-ventanas</li> <li>2. Sillas</li> <li>3.-pisos</li> <li>4.-puertas</li> <li>5.-mesas</li> <li>6.-techo.</li> </ol>	<p>Preguntas con las cuales se medirán los indicadores.</p> <p>Respecto a las muestras físicas de diferentes materiales utilizando el TACTO, se cuestionará:</p> <p>Este material me provoca facilidad de uso Este material me provoca facilidad de limpieza o mantenimiento Este material me provoca facilidad al moverme junto a él. Este material me provoca facilidad al habitar con él como parte del entorno.</p> <p>Este material me parece que puede funcionar bien por sus características físicas Este material me parece adecuado utilizarlo por su textura Este material me parece adecuado utilizarlo porque lo relaciono con algo Este material me parece adecuado utilizarlo porque lo relaciono con afecto Este material me parece adecuado utilizarlo porque lo relaciono con un ambiente. La aplicación de este material en ventanas es adecuada La aplicación de este material en sillas es adecuada La aplicación de este material en pisos es adecuada La aplicación de este material en puertas es adecuada La aplicación de este material en mesas es adecuada ¿La aplicación de este material en techos es adecuada?</p>

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	INDICADORES	DEFINICIÓN INSTRUMENTAL Respecto a las muestras físicas de diferentes materiales, utilizando el TACTO, se cuestionará:	DEFINICIÓN OPERACIONAL
<p><b>PERCEPCIÓN HÁPTICA</b></p>	<p><b>Percepción Háptica:</b> Es el conjunto de procesos y actividades relacionados con la estimulación que alcanza a los sentidos y procesa una selección, organización e interpretación referida al tacto con respecto a los elementos del entorno especialmente cuando se usa de manera activa, incluye criterios prácticos dependiendo de las necesidades de su cultura o área geográfica y forma parte del sistema de los sentidos en el propósito de la construcción de la realidad. Read H. (1893 - 1968) Rapoport A. (2003) Roberta Klatzky (1985-1990) Susan Lederman (1985-1990) James Gibson (E.U.A. 1966) Anne Kristiina Kurjenoja Lounassaari (2014) La significación del espacio.</p>	<p><b>CARACTERÍSTICAS FÍSICAS (TEXTURAS):</b> 1.-RUGOSIDAD 2.-DUREZA 3.-SUAVIDAD</p> <p><b>SENSACIONES:</b> 1.-FRÍO 2.-CALOR 3.-AGRADO 4.-DESAGRADO 5.-MODERNIDAD</p> <p><b>PERCEPCIONES:</b> 1.-CONFORT 2.-SEGURIDAD 3.-CONFIANZA 4.-TEMOR 5.-TRANQUILIDAD</p>	<p>¿Qué sensación te provoca este material? Se percibe una textura lisa Se percibe una textura rugosa Se percibe dureza/suavidad Se percibe ligero/pesado</p> <p>Se percibe frío Se percibe calor Se percibe agrado Se percibe bienestar Se percibe modernidad Se percibe alegría</p> <p>Se percibe confort Se percibe seguridad/inseguridad Se percibe Confianza/desconfianza Se percibe tranquilidad/intranquilidad Se percibe valor /temor</p>	<p>A cada indicador se podrá responder en el espacio señalado al margen (cuestionario) de la siguiente manera: Nominal 1.- NADA DE ACUERDO 2.-POCO DE ACUERDO 3.-INDIFERENTE 4.-MUY DE ACUERDO 5.-TOTALMENTE DE ACUERDO</p>



VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	INDICADORES	DEFINICIÓN INSTRUMENTAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL
BIENESTAR	<p><b>Confort:</b> Es el estado de comodidad, satisfacción y tranquilidad que se percibe en un espacio habitable en referencia a los objetos y el entorno en relación a su configuración general y sus elementos morfológicos cuyos atributos referidos a lugares se relacionan con una amplia gama de respuestas cognitivas, afectivas y comportamentales; ofreciendo las bases para una mejor comprensión de las relaciones entre la persona y el entorno. Environment and Behavior (1987) Blanco R. (2013). Kolcaba y Fox (E.U.A. 1999) Ref. Universidad de Santiago de Compostela. 2014 Kaplan S. (1987)</p>	<p>Significado al tocar los materiales:  Comodidad Satisfacción Tranquilidad Limpieza Organización Feo/bello Malo/bueno Apropiado/innecesario. Útil/inútil  Aceptación Amor Felicidad Cercanía Agrado</p>	<p>Este material utilizado en objetos en un LUGAR DE TRABAJO al hacer contacto con tu cuerpo proporciona:  Comodidad/Incomodidad Satisfacción/insatisfacción Tranquilidad/intranquilidad Limpieza/ suciedad Organización /desorganización Belleza/fealdad Bondad/maldad Apropiado/innecesario Útil/inútil  Aceptación/ Rechazo Amor/odio Felicidad/Tristeza Familiar /Desconocido Agradable/Desagradable  OTRAS PREGUNTAS:  En este momento estoy en un estado de ánimo positivo En este momento me siento en paz con quienes me rodean. En este momento me siento en paz con mis creencias religiosas Considero mi estado actual mental saludable Me agrada tener una mascota Considero que puedo trabajar mejor en un espacio diseñado adecuadamente para su propósito.</p>	<p>A cada indicador se podrá responder en el espacio señalado al margen (cuestionario) de la siguiente manera: Nominal  1.- NADA DE ACUERDO 2.-POCO DE ACUERDO 3.INDIFERENTE 4.-MUY DE ACUERDO 5.-TOTALMENTE DE ACUERDO  Prueba de fiabilidad de Alpha de Cronbach.</p>

**ANEXO E.** Instrumentos de recolección de datos.

**ENCUESTAS TIPO PARA LA PERCEPCIÓN HÁPTICA** ENCUESTA de investigación para la Tesis Doctoral de la estudiante MDI Marta Nydia Molina Gzz. De la Facultad de Arquitectura. UANL

**Instrucciones para quien aplica el instrumento:** Marque con una "X" la respuesta que indique el nivel de percepción del sujeto encuestado: Del 1 al 5; Donde 1= Nada de acuerdo y 5= Totalmente de acuerdo o: SI/NO según sea el caso.

**Mesas.** Material: Madera natural \_\_\_\_ Vidrio templado \_\_\_\_ Madera con laminado plástico \_\_\_\_ Aluminio \_\_\_\_

TACTO (ojos vendados)					
¿Cuál es su edad?					años
¿Cuál es su sexo?	M(1)				H(2)
¿Cuál es el semestre que cursa?					
¿Qué carrera cursa?	LDI	ARQ.			Otra
E1_m1V Es más confiable un lugar amplio que un lugar reducido		SI			NO
E2_m1V Es más confiable un lugar con objetos que un lugar vacío		SI			NO
E3_m1V Es más confiable un lugar con personas que solo.		SI			NO
PH1_m1 Este material le comunica bienestar	1	2	3	4	5
PH2_m1 Este material le comunica confianza	1	2	3	4	5
PH3_m1 Este material le comunica seguridad	1	2	3	4	5
PH4_m1 Este material le comunica confort	1	2	3	4	5
PH5_m1 Este material le comunica protección	1	2	3	4	5
PH6_m1 Este material le comunica satisfacción	1	2	3	4	5
PH7_m1 Este material le parece limpio	1	2	3	4	5
PH8_m1 Este material le comunica orden	1	2	3	4	5
PH9_m1 Este material le parece de fácil limpieza o mantenimiento	1	2	3	4	5
PH10_m1 Utilizaría este material en mesas de trabajo o escritorios	1	2	3	4	5
PH11_m1 Este material le permite habitar con él como parte del entorno.	1	2	3	4	5
PH12_m1 Estaría dispuesto a utilizar este material en áreas de trabajo debido a sus características.	1	2	3	4	5
PC1 ¿Los materiales en una sala de trabajo deben ser cálidos (1) o fríos (2)?					
PC2 ¿Considera que su sentido del tacto es bueno?		SI			NO
PC3 ¿En este momento está usted en un estado de ánimo positivo?		SI			NO
PC4 ¿En este momento se siente tranquilo?		SI			NO
PC5 ¿Considera que las personas se adaptan a su entorno?	1	2	3	4	5
PC6 ¿Considera que adaptarse a un lugar significa sentirse cómodo?	1	2	3	4	5
PC7 ¿Considera usted que tiene tolerancia cuando un lugar no está diseñado para sus necesidades. (Es decir: ¿lo tolera aunque no sea el ideal?)	1	2	3	4	5



## ENCUESTAS TIPO PARA LA PERCEPCIÓN HÁPTICA

ENCUESTA de investigación para la Tesis Doctoral de la estudiante MDI Marta Nydia Molina Gzz. De la Facultad de Arquitectura. UANL

Instrucciones para quien aplica el instrumento: Marque con una "X" la respuesta que indique el nivel de percepción del sujeto encuestado: Del 1 al 5; Donde 1= Nada de acuerdo y 5= Totalmente de acuerdo o: SI/NO según sea el caso.

Mesas. Material: Madera natural\_\_\_\_ Vidrio templado\_\_\_\_ Madera con recubrimiento plástico\_\_\_\_ Aluminio \_\_\_\_\_

TACTO (ojos vendados)					
¿Cuál es su edad?					años
¿Cuál es su sexo?	M(1)				H(2)
¿Cuál es el semestre que cursa?					
¿Qué carrera cursa?	LDI	ARQ.	Otra		
E1_m1V Es más confiable un lugar amplio que un lugar reducido	SI		NO		
E2_m1V Es más confiable un lugar con objetos que un lugar vacío	SI		NO		
E3_m1V Es más confiable un lugar con personas que solo.	SI		NO		
PH1_m1 Este material le comunica bienestar	1	2	3	4	5
PH2_m1 Este material le comunica confianza	1	2	3	4	5
PH3_m1 Este material le comunica seguridad	1	2	3	4	5
PH4_m1 Este material le comunica confort	1	2	3	4	5
PH5_m1 Este material le comunica protección	1	2	3	4	5
PH6_m1 Este material le comunica satisfacción	1	2	3	4	5
PH7_m1 Este material le parece limpio	1	2	3	4	5
PH8_m1 Este material le comunica orden	1	2	3	4	5
PH9_m1 Este material le parece de fácil limpieza o mantenimiento	1	2	3	4	5
PH10_m1 Utilizaría este material en recubrimiento para asientos	1	2	3	4	5
PH11_m1 Este material le permite habitar con él como parte del entorno.	1	2	3	4	5
PH12_m1 Estaría dispuesto a utilizar este material en áreas de trabajo debido a sus características.	1	2	3	4	5
PC1 ¿Los materiales en una sala de trabajo deben ser cálidos (1) o fríos (2)?					
PC2 ¿Considera que su sentido del tacto es bueno?	SI		NO		
PC3 ¿En este momento está usted en un estado de ánimo positivo?	SI		NO		
PC4 ¿En este momento se siente tranquilo?	SI		NO		
PC5 ¿Considera que las personas se adaptan a su entorno?	1	2	3	4	5
PC6 ¿Considera que adaptarse a un lugar significa sentirse cómodo?	1	2	3	4	5
PC7 ¿Considera usted que tiene tolerancia cuando un lugar no está diseñado para sus necesidades. (Es decir: ¿lo tolera aunque no sea el ideal?)	1	2	3	4	5

## ENCUESTAS TIPO PARA LA PERCEPCIÓN HÁPTICA

ENCUESTA de investigación para la Tesis Doctoral de la estudiante MDI Marta Nydia Molina Gzz. De la Facultad de Arquitectura. UANL

Instrucciones para quien aplica el instrumento: Marque con una "X" la respuesta que indique el nivel de percepción del sujeto encuestado: Del 1 al 5; Donde 1= Nada de acuerdo y 5= Totalmente de acuerdo o: SI/NO según sea el caso.

Mesas. Material: Madera natural\_\_\_\_ Vidrio templado\_\_\_\_ Madera con recubrimiento plástico\_\_\_\_ Aluminio \_\_\_\_\_

TACTO (ojos vendados)					
¿Cuál es su edad?					años
¿Cuál es su sexo?	M(1)				H(2)
¿Cuál es el semestre que cursa?					
¿Qué carrera cursa?	LDI	ARQ.	Otra		
E1_m1V Es más confiable un lugar amplio que un lugar reducido			SI	NO	
E2_m1V Es más confiable un lugar con objetos que un lugar vacío			SI	NO	
E3_m1V Es más confiable un lugar con personas que solo.			SI	NO	
PH1_m1 Este material le comunica bienestar	1	2	3	4	5
PH2_m1 Este material le comunica confianza	1	2	3	4	5
PH3_m1 Este material le comunica seguridad	1	2	3	4	5
PH4_m1 Este material le comunica confort	1	2	3	4	5
PH5_m1 Este material le comunica protección	1	2	3	4	5
PH6_m1 Este material le comunica satisfacción	1	2	3	4	5
PH7_m1 Este material le parece limpio	1	2	3	4	5
PH8_m1 Este material le comunica orden	1	2	3	4	5
PH9_m1 Este material le parece de fácil limpieza o mantenimiento	1	2	3	4	5
PH10_m1 Utilizaría este material en pisos	1	2	3	4	5
PH11_m1 Este material le permite habitar con él como parte del entorno.	1	2	3	4	5
PH12_m1 Estaría dispuesto a utilizar este material en áreas de trabajo debido a sus características.	1	2	3	4	5
PC1 ¿Los materiales en una sala de trabajo deben ser cálidos (1) o fríos (2)?					
PC2 ¿Considera que su sentido del tacto es bueno?			SI	NO	
PC3 ¿En este momento está usted en un estado de ánimo positivo?			SI	NO	
PC4 ¿En este momento se siente tranquilo?			SI	NO	
PC5 ¿Considera que las personas se adaptan a su entorno?	1	2	3	4	5
PC6 ¿Considera que adaptarse a un lugar significa sentirse cómodo?	1	2	3	4	5
PC7 ¿Considera usted que tiene tolerancia cuando un lugar no está diseñado para sus necesidades. (Es decir: ¿lo tolera aunque no sea el ideal?)	1	2	3	4	5

**ENCUESTA de investigación para la Tesis Doctoral de la estudiante MDI Marta Nydia Molina Gzz. De la Facultad de Arquitectura. UANL**

**Instrucciones: Marque con una “X” la respuesta que indique el nivel de percepción: Del 1 al 5; Donde 1= Nada de acuerdo y 5= Totalmente de acuerdo.**

**Percepción visual. Mesas de trabajo o escritorios**

\*Para evaluar la percepción, el material se deberá observar solamente, sin tocarlo.

PH1_m1v Este material le comunica bienestar	1	2	3	4	5
PH2_m1v Este material le comunica confianza	1	2	3	4	5
PH3_m1v Este material le comunica seguridad	1	2	3	4	5
PH4_m1v Este material le comunica confort	1	2	3	4	5
PH5_m1v Este material le comunica protección	1	2	3	4	5
PH6_m1v Este material le comunica satisfacción	1	2	3	4	5
PH7_m1v Este material le parece limpio	1	2	3	4	5
PH8_m1v Este material le comunica orden	1	2	3	4	5
PH9_m1v Este material le parece de fácil limpieza o mantenimiento	1	2	3	4	5
PH10_m1v Utilizaría este material en mesas de trabajo o escritorios	1	2	3	4	5
PH11_m1v Este material le permite habitar con él como parte del entorno.	1	2	3	4	5
PH12_m1v Estaría dispuesto a utilizar este material en áreas de trabajo debido a sus características.	1	2	3	4	5

Nota: La aplicación de este instrumento es para un material a la vez.

## ENCUESTA TIPO PARA LA PERCEPCIÓN VISUAL

ENCUESTA de investigación para la Tesis Doctoral de la estudiante MDI Marta Nydia Molina Gzz. De la Facultad de Arquitectura. UANL

**Instrucciones: Marque con una “X” la respuesta que indique el nivel de percepción : Del 1 al 5; Donde 1= Nada de acuerdo y 5= Totalmente de acuerdo.**

### Percepción visual. Tapiz para asientos

\*Para evaluar la percepción, el material se deberá observar solamente, sin tocarlo.

PH1_m1v Este material le comunica bienestar	1	2	3	4	5
PH2_m1v Este material le comunica confianza	1	2	3	4	5
PH3_m1v Este material le comunica seguridad	1	2	3	4	5
PH4_m1v Este material le comunica confort	1	2	3	4	5
PH5_m1v Este material le comunica protección	1	2	3	4	5
PH6_m1v Este material le comunica satisfacción	1	2	3	4	5
PH7_m1v Este material le parece limpio	1	2	3	4	5
PH8_m1v Este material le comunica orden	1	2	3	4	5
PH9_m1v Este material le parece de fácil limpieza o mantenimiento	1	2	3	4	5
PH10_m1v Utilizaría este material en mesas de trabajo o escritorios	1	2	3	4	5
PH11_m1v Este material le permite habitar con él como parte del entorno.	1	2	3	4	5
PH12_m1v Estaría dispuesto a utilizar este material en áreas de trabajo debido a sus características.	1	2	3	4	5

Nota: La aplicación de este instrumento es para un material a la vez.

## ENCUESTA TIPO PARA LA PERCEPCIÓN VISUAL

ENCUESTA de investigación para la Tesis Doctoral de la estudiante MDI Marta Nydia Molina Gzz. De la Facultad de Arquitectura. UANL

**Instrucciones: Marque con una “X” la respuesta que indique el nivel de percepción : Del 1 al 5; Donde 1= Nada de acuerdo y 5= Totalmente de acuerdo.**

### Percepción visual. Pisos

\*Para evaluar la percepción, el material se deberá observar solamente, sin tocarlo.

PH1_m1v Este material le comunica bienestar	1	2	3	4	5
PH2_m1v Este material le comunica confianza	1	2	3	4	5
PH3_m1v Este material le comunica seguridad	1	2	3	4	5
PH4_m1v Este material le comunica confort	1	2	3	4	5
PH5_m1v Este material le comunica protección	1	2	3	4	5
PH6_m1v Este material le comunica satisfacción	1	2	3	4	5
PH7_m1v Este material le parece limpio	1	2	3	4	5
PH8_m1v Este material le comunica orden	1	2	3	4	5
PH9_m1v Este material le parece de fácil limpieza o mantenimiento	1	2	3	4	5
PH10_m1v Utilizaría este material en mesas de trabajo o escritorios	1	2	3	4	5
PH11_m1v Este material le permite habitar con él como parte del entorno.	1	2	3	4	5
PH12_m1v Estaría dispuesto a utilizar este material en áreas de trabajo debido a sus características.	1	2	3	4	5

Nota: La aplicación de este instrumento es para un material a la vez.

## Anexo F. Marco teórico conceptual

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL			
VARIABLES CONCEPTOS GENERALES	OBJETIVO DEL ESTUDIO	TEORÍAS DE REFERENCIA	AUTORES
<b>ESPACIOS HABITABLES</b>	ANALIZAR LA POSTURA DE DIVERSOS EXPERTOS EN ARQUITECTURA, QUIENES ASEGURAN QUE ÉSTA DEBE DE IR MÁS ALLÁ DE LAS EXPERIENCIAS VISUALES, PARA DEMOSTRAR QUE TAMBIÉN SE PUEDEN OBTENER REFERENCIAS DE VALOR CON LA APORTACIÓN DE OTROS SENTIDOS EN EL RECONOCIMIENTO DE LAS PROPIEDADES DE LOS ELEMENTOS AMBIENTALES, ESPACIOS Y OBJETOS.	OCULARCENTRISMO OCCIDENTAL EN LA ARQUITECTURA. FENOMENOLOGÍA DE LA PERCEPCIÓN GEOLOGÍA DEL ESPACIO FENOMENOLOGÍA EN LA ARQUITECTURA EL ENTORNO Y EL COMPORTAMIENTO HUMANO TEORÍA DE LA ARQUITECTURA BASADA EN PSICOLOGÍA .PERCEPCIÓN COMPLEJA. LA SIGNIFICACIÓN DEL ESPACIO. PSICOLOGÍA AMBIENTAL.	Juhani Pallasmaa (Finlandia.1996) Maurice Merleau Ponty (Francia 1908) Yi-Fu-Tuan (E.U.A.,1977) Peter Zumthor ( Suiza 1990-1996) Rapoport A. (Reino Unido,1995) Sven Hezelgren (E.U.A. 1975) Navarro Carrascal (Colombia 2004)
<b>BIENESTAR</b>	DETERMINAR DE QUÉ MANERA INFLUYE LA PERCEPCIÓN ESPACIAL EN LA MAYORÍA DE LAS PERSONAS Y CUÁLES SON LOS FACTORES CAUSALES DEL CONFORT COMO ASPECTO DE BIENESTAR CON LA FINALIDAD DE IMPLEMENTARLO EN EL DISEÑO DE AMBIENTES.	ÁRQUITECTURA Y ESPACIO EMOCIONAL TEORÍA DE LAS RELACIONES OBJETALES TEORÍA DEL CONFORT TEORÍA DE LA MOTIVACIÓN /NECESIDADES PSICOLOGIA AMBIENTAL PARA EL DISEÑO	D.W. Winnicott E:U:A. (1896-1971) Melanie Klein (Inglaterra 1950-1960) Kolkaba y Fox (E.U.A. 1999) Abraham Maslow (E.U.A. 1943) Dal Kopek (E.U.A.1995-2006)
<b>PERCEPCIÓN / HÁPTICA</b>	GENERAR CONOCIMIENTO A TRAVÉS DEL ANÁLISIS DE LAS CUALIDADES DE LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN UN ESPACIO INTERIOR, TANTO LOS ELEMENTOS FIJOS, SEMI-FIJOS Y LOS NO FIJOS (Rapoport, 2003) PARA ASÍ DESCUBRIR PATRONES Y REGULARIDADES EN LOS INDIVIDUOS QUE PARTICIPEN EN UN ESPACIO DADO, CON LA FINALIDAD DE ESTABLECER UN MODELO PARA LA ÓPTIMA TOMA DE DECISIONES RESPECTO AL DISEÑO DE AMBIENTES DONDE NO SOLO SE FUNDAMENTE EN LA APARIENCIA ESTÉTICA VISUAL.	TEORIA ECOLÓGICA CONDUCTISMO LOS SENTIDOS COMO SISTEMAS PSICOLOGÍA COGNITIVA TEORÍA SOBRE EL DESARROLLO DEL CONOCIMIENTO ESPACIAL IDENTIFICACIÓN DE OBJETOS POR MEDIO DEL TACTO.	Eleanor Gibson (E.U.A. 1966) Pavlov, Watson, Skinner (E.U.A.1950) James Gibson (E.U.A. 1966) Ulric Neisser (ALEMANIA, 1967) Jean Piaget (Suiza, 1966) Roberta Klatzky (1985-1990) Susan Lederman (1985-1990) Victoria A. Metzger (1985-1990)