

**DETERMINACIÓN DE LOS ATRIBUTOS SEMÁNTICOS CONNOTATIVOS DE  
UNA POBLACIÓN ADULTA.**

**ADRIANA CAROLINA DELGADO GAMBOA**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS  
ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL  
BUCARAMANGA  
2010**

**DETERMINACIÓN DE LOS ATRIBUTOS SEMÁNTICOS CONNOTATIVOS DE  
UNA POBLACIÓN ADULTA.**

**ADRIANA CAROLINA DELGADO GAMBOA**  
**Código: 2031390**

**Proyecto de grado para optar al título de  
Diseñadora Industrial**

**Modalidad Pasantía de Investigación**

**Director de proyecto:  
M.D.I. Francisco Mario Espinel Correal**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS  
ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL  
BUCARAMANGA  
2010**

*Con mucha gratitud y cariño  
dedico este proyecto  
a mi papá y mi mamá  
Hernando y Enith,  
a mis hermanos  
Hernando y Alejandro,  
a mi abuelo y abuelas  
Hernando, Cecilia y Luisa,  
y a ti, Gustavo.  
Los quiero mucho a todos.*

## AGRADECIMIENTOS

La autora expresa sus más sinceros agradecimientos a:

Dios, por guiar mi travesía en la Universidad por el buen camino lo cual me permitió crecer como profesional y persona.

A mis papás y hermanos, porque sin el apoyo y el amor de la familia todo sería muy difícil.

Al M.D.I. Francisco Espinel Correal, mi director de proyecto, que con su conocimiento y experiencia, me ayudó a culminar mi pregrado de forma exitosa.

A la Dra. D.I. María Fernanda Maradei García, por su orientación y voto de confianza en mis capacidades para la realización de este y otros proyectos.

Al Grupo de Investigaciones en Ergonomía, Producto y Significado - GEPS, que junto con GIROD se esfuerzan por incentivar la investigación en la Escuela de Diseño Industrial UIS y darla a conocer al resto del mundo.

A Gustavo Garzón Villamizar, por brindarme incondicionalmente todo su soporte emocional y técnico durante todo el proceso.

Y finalmente, pero no menos importante, a mis amigas Paola y Andy por las carcajadas; a los mosqueteros, la mosquetera y el profesor John Faber Archila por los buenos consejos; a mi familia en Venezuela por su preocupación, y a todos aquellos que dedicaron cinco minutos de su tiempo para contestar una de mis encuestas.

## CONTENIDO

	Pág.
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>1. DEFINICIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DEL PROYECTO</b>	<b>3</b>
1.1 TÍTULO DEL PROYECTO	3
1.2 JUSTIFICACIÓN	3
1.3 OBJETIVOS	4
1.3.1 Objetivo General	4
1.3.2 Objetivos Específicos	4
1.4 ALCANCES	5
1.5 LIMITACIONES DEL PROYECTO	6
1.6 ENTIDADES INTERESADAS	6
<b>2. MARCO REFERENCIAL</b>	<b>7</b>
2.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	7
2.1.1 Según objetivos que se desean alcanzar y el nivel de abstracción	7
2.1.2 Según la dimensión temporal	8
2.1.3 Según la naturaleza de la información recolectada para responder al problema de investigación	8
2.2 MARCO CONCEPTUAL	9
2.2.1 Emoción	9
2.2.2 Diseño Emocional	10
2.2.3 Ergonomía Cognitiva	10
2.2.4 Diferencial Semántico (DS)	11
2.2.5 Bucaramanga y su Área Metropolitana	13
2.3 ANTECEDENTES	14
2.3.1 Ingeniería Kansei (IK)	14
2.3.2 Estudios similares usando el DS	16
2.3.3 Teorías de emociones y productos	17
2.3.4 PrEmo (Product Emotion Measurement)	20
2.3.5 Estudios en Colombia	21
2.4 MARCO TEÓRICO	22

2.4.1	Identificación de los perfiles	22
2.4.2	Características de la población adulta	25
<b>3.</b>	<b>DISEÑO METODOLÓGICO</b>	<b>33</b>
3.1	PLAN DE TRABAJO	33
3.1.1	Preparación	33
3.1.2	Trabajo de campo	34
3.1.3	Análisis estadístico de resultados	34
3.1.4	Divulgación de resultados	34
<b>4.</b>	<b>PERFIL POBLACIONAL</b>	<b>36</b>
4.1	CONTACTOS	37
<b>5.</b>	<b>CREACIÓN DE BASES DE DATOS</b>	<b>39</b>
5.1	CLASIFICACIÓN DE LAS IMÁGENES	40
5.2	FAMILIA DE OBJETOS	42
5.3	FAMILIA DE ADJETIVOS	47
5.4	FACTORES DE DISEÑO	53
5.5	PRUEBA PILOTO 1	55
5.5.1	Prueba Piloto 1 Parte A	56
5.5.2	Prueba Piloto 1 Parte B	61
5.5.3	Prueba Piloto 1 Parte C	69
5.5.4	Prueba Piloto 1 Parte D	72
<b>6.</b>	<b>ENCUESTA PILOTO DEL DIFERENCIAL SEMÁNTICO</b>	<b>77</b>
6.1	INSTRUMENTO	77
6.2	MEDIOS	79
6.2.1	Encuestas en Internet	79
6.2.2	Encuestas en papel	82
6.3	PRUEBA PILOTO 2	82
6.3.1	Prueba Piloto 2 Parte A	83
6.3.2	Prueba Piloto 2 Parte B	85
<b>7.</b>	<b>APLICACIÓN DEL DIFERENCIAL SEMÁNTICO, TRABAJO DE CAMPO</b>	<b>88</b>
7.1	MUESTREO	88
7.1.1	Población total metropolitana	88
7.1.2	Obtención de la muestra	89
7.2	SÍNTESIS DEL TRABAJO DE CAMPO	92

<b>8. ANÁLISIS DE RESULTADOS</b>	<b>95</b>
8.1 ANÁLISIS ESTADÍSTICO	95
8.1.1 Resultados de los datos personales	95
8.1.2 Resultados del DS	97
8.2 ANÁLISIS CUALITATIVO	100
8.2.1 Correlación con emociones	105
8.3 RESULTADOS	110
8.3.1 Resultados en Internet	119
<b>9. CONCLUSIONES</b>	<b>121</b>
<b>10. RECOMENDACIONES</b>	<b>123</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>124</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>128</b>

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Transformaciones experimentadas a lo largo del Desarrollo de la personalidad Adulta según Roger L. Gould.	28
Tabla 2. Valores e intereses en los adultos jóvenes y ancianos.	29
Tabla 3. Listado de imágenes y descripción.	45
Tabla 4. Valores e intereses representados por cada imagen.	47
Tabla 5. Adjetivos bipolares. Thurstone, Likert y Osgood (1957).	49
Tabla 6. Listado definitivos de pares de adjetivos.	52
Tabla 7. Sinónimos y antónimos del listado de adjetivos propuesto.	58
Tabla 8. Base de adjetivos al final de la prueba piloto parte A.	60
Tabla 9. Prueba piloto parte B, respuestas por saturación.	63
Tabla 10. Síntesis de resultados por imágenes.	65
Tabla 11. Listado de imágenes eliminadas y descripción.	66
Tabla 12. Reducción de pares de adjetivos prueba piloto parte B.	68
Tabla 13. Resultados prueba piloto parte C.	70
Tabla 14. Listado de adjetivos después de la prueba piloto parte C.	71
Tabla 15. Resultados prueba piloto parte D.	73

Tabla 16. Listado final de imágenes y sus respectivos adjetivos calificadores.	75
Tabla 17. Población Adulta Total en Santander, Bucaramanga y su área metropolitana, 2005 y 2010.	89
Tabla 18. Población total a encuestar, por sexo. Años 2005 y 2010.	91
Tabla 19. Listado de colegios visitados.	93
Tabla 20. Síntesis de la matriz de relaciones.	102
Tabla 21. Relación entre adjetivos y categorías de diseño.	104
Tabla 22. Carácter de las emociones encontradas en los adjetivos.	105
Tabla 23. Emociones halladas por imágenes.	110
Tabla 24. Relación entre adjetivos, emociones y elementos de diseño.	111
Tabla 25. Reducción detallada de pares de adjetivos debido a las pruebas piloto.	129
Tabla 26. Listado de factores o elementos de diseño, según niveles de P. Jordan.	130
Tabla 27. Panel de control de encuestas y funciones.	143
Tabla 28. Imagen 1, saleros.	150
Tabla 29. Imagen 2, bus articulado.	151
Tabla 30. Imagen 3, termo.	151
Tabla 31. Imagen 4, radio.	152
Tabla 32. Imagen 5, aspiradora.	152
Tabla 33. Imagen 6, lavadora.	153

Tabla 34. Imagen 7, silla Phantom roja.	153
Tabla 35. Imagen 8, sofá rojo.	154
Tabla 36. Imagen 9, vibrador.	154
Tabla 37. Imagen 10, piano.	155
Tabla 38. Imagen 11, reloj.	155
Tabla 39. Imagen 12, escritorio.	156
Tabla 40. Imagen 13, recipientes de cocina.	156
Tabla 41. Imagen 14, biblioteca.	157
Tabla 42. Imagen 15, silla de bebé carro.	157
Tabla 43. Imagen 16, maleta.	158
Tabla 44. Imagen 17, armario.	158
Tabla 45. Imagen 18, moto.	159
Tabla 46. Imagen 19, silla Barcelona.	159
Tabla 47. Análisis estadístico según adjetivos del DS.	160
Tabla 48. Base de conocimientos relativos a cada atributo semántico.	163
Tabla 49. Síntesis de base de conocimientos.	167

## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Esquema del modelo de Desmet.	19
Figura 2. Software PrEmo (Desmet, Hekkert, Hillen).	20
Figura 3. Estaciones de la vida del hombre según Levinson (1977).	31
Figura 4. Diagrama de fases del proyecto.	35
Figura 5. Tarjetas con fotos de objetos del hogar.	41
Figura 6. Reducción de la cantidad de imágenes debido a las pruebas piloto.	44
Figura 7. Reducción de la cantidad de pares de adjetivos debido a las pruebas piloto.	51
Figura 8. Categorías de los factores de diseño a evaluar.	55
Figura 9. Objeto número 17, eliminado de la prueba.	74
Figura 10. Encuesta en Internet.	80
Figura 11. Panel de Control de encuestas.	81
Figura 12. Resultados prueba piloto 2, parte A.	85
Figura 13. Resultados prueba piloto 2, parte B.	87
Figura 14. Encuestas en papel durante el trabajo de campo.	94
Figura 15. Total de encuestados, según sexo y grupos etarios.	95

Figura 16. Ubicación y estrato de los encuestados en el área metropolitana.	96
Figura 17. Medianas de los objetos estudiados, según pares de adjetivos.	97
Figura 18. Agrupación de adjetivos, según emociones.	109
Figura 19. Divulgación de resultados en la Web.	120
Figura 20. Formulario de toma de datos para prueba piloto 1 parte 1.	138
Figura 21. Formato de prueba piloto 1 parte C en Internet.	139
Figura 22. Respuestas encontradas para prueba piloto 1 parte C.	140
Figura 23. Formato de pregunta para prueba piloto 1 parte D.	141
Figura 24. Pregunta final, prueba piloto 1 parte D.	142
Figura 25. Respuestas pregunta 21 de prueba piloto 1 parte D.	142

## LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Carta a los colegios	128
Anexo B. Listado de adjetivos	129
Anexo C. Factores de diseño	130
Anexo D. Glosario de términos	132
Anexo E. Formato de toma de datos prueba piloto 1 parte B	138
Anexo F. Formato de encuesta prueba piloto 1 parte C	139
Anexo G. Formato de encuesta prueba piloto 1 parte D	141
Anexo H. Panel de control de encuestas en Internet	143
Anexo J. Formato de encuestas en papel	145
Anexo K. Adaptación del QFD para análisis cualitativo	150
Anexo L. Resultados estadísticos del trabajo de campo	160
Anexo M. Base de datos de conocimientos de los encuestados	163

## GLOSARIO

**ADJETIVO:** palabra variable parte de la oración que acompaña opcionalmente al sustantivo, al cual califican o determinan, concordando con éste en género y número.

**APLICACIÓN WEB:** es un conjunto de archivos o páginas desarrolladas en lenguajes como Html, Php, Asp, que hacen posible que una población extensa de usuarios finales disponga de una gran cantidad de contenido y funcionalidad.

**ATRIBUTO:** cada una de las cualidades o propiedades de un ser u objeto.

**BASE DE DATOS:** conjunto de datos almacenados en tablas. Cada fila de una tabla constituye un registro de datos, mientras que cada columna constituye un campo del registro.

**BIPOLAR:** elementos directamente opuestos, en este caso adjetivos cuyo significado son diferentes entre sí, pero que tratan acerca del mismo aspecto; uno de ellos se considera positivo y su antónimo es negativo.

**COGNICIÓN:** acto o proceso de conocimiento que engloba los procesos de atención, percepción, memoria, razonamiento, imaginación, toma de decisiones, pensamiento y lenguaje.

**DISEÑO INDUSTRIAL:** según ICSID (International Council of Societies of Industrial Design), el diseño es la actividad creativa cuyo objetivo es establecer las cualidades multifacéticas de los objetos, procesos, servicios y sus sistemas, durante todos sus ciclos de vida. Por lo tanto, el diseño es el factor central de humaniza-

ción innovadora de tecnologías y el factor crucial para el cambio cultural y económico.

**ERGONOMÍA:** estudio de datos científicos biológicos y tecnológicos aplicados a problemas de mutua optimización y adaptación integral entre sistemas hombre-máquina. Ciencia encargada de estudiar la conducta y actividades de las personas, para adecuar los productos, sistemas, puestos de trabajo y entornos a las características, limitaciones y necesidades de sus usuarios, buscando optimizar su eficacia, seguridad y confort.

**PERCEPCIÓN:** es el proceso neuro-psíquico en cuya virtud se constituye el mundo exterior, se posibilita la adaptación al medio circundante y al ambiente social y se opera el desarrollo cognoscitivo del individuo y de la humanidad en general. Toda percepción es una totalidad organizada desde el principio y que tiene significación para el perceptor. No es un caos de formas, colores, brillos, movimientos y ruidos, ésta mantiene una relación con un cierto fondo. Toda percepción está conformada constitutivamente por figura y fondo.

**QFD (Quality Function Deployment)**<sup>1</sup>: significa Despliegue de la Función de Calidad. Esto es, "transmitir" los atributos de calidad que el cliente demanda a través de los procesos organizacionales, para que cada proceso pueda contribuir al aseguramiento de estas características. A través del QFD, todo el personal de una organización puede entender lo que es realmente importante para los clientes y trabajar para cumplirlo.

**SATURACIÓN:** uno de los principios que guía el muestreo en las investigaciones cualitativas es la saturación de datos, esto es, hasta el punto en que ya no se obtiene nueva información y ésta comienza a ser redundante, es decir, hasta cuando

---

<sup>1</sup> Asociación Latinoamericana de QFD. ¿Qué es el QFD? Última actualización, 2002.  
<[http://www.qfdlat.com/\\_Que\\_es\\_el\\_QFD/\\_que\\_es\\_el\\_qfd\\_.html](http://www.qfdlat.com/_Que_es_el_QFD/_que_es_el_qfd_.html)> Citado en: 18/04/2010

el dato adicional que se recolecta, no agrega información significativa a lo que ya se tiene.

**SEMÁNTICA DE PRODUCTO:** es el estudio de las cualidades simbólicas de formas hechas por el hombre en el contexto de su uso y la aplicación de su conocimiento para el diseño industrial. La semántica del producto expresa que los objetos llevan sus instrucciones de uso, cumplen las funciones simbólicas representadas y constituyen el medio ambiente simbólico en el que vive la gente. Se trata de que a través de las dimensiones simbólicas del producto el usuario pueda encontrarle sentido. Nace de la teoría comunicativa del producto, por medio de un lenguaje captado por los sentidos. A partir de los 80 se postuló que los productos no sólo tienen funciones prácticas, sino también simbólicas, ante lo cual había que reorientar lo racional y analítico del diseño hacia valores sensitivos y emocionales.

**SEMIÓTICA:** según P. Guiraud (1972), la semiótica estudia las distintas señales, signos y códigos de comunicación lingüísticos y los no lingüísticos. Esta definición asigna a la semiótica la tarea de encargarse del estudio científico, tanto del lenguaje oral (código lingüístico) como de otros signos y señales no lingüísticos (lenguaje de banderas, gestos, el lenguaje Braille, etc). También conocida como semiología o ciencia de los signos. Estudio de los signos en la vida social. Ésta basa sus teorías en la distinción fundamental dentro del signo entre significante y significado, es decir, entre la forma escrita del signo y lo que representa, proporciona el sentido de los objetos, subraya lo emotivo y aporta denotación y connotación.

**SIGNIFICADO CONNOTATIVO:** se entiende como el conjunto de significados que la palabra evoca en el hablante y en el oyente en un contexto determinado, y necesariamente conocido y asimilado por ambos. Los valores connotativos de las palabras son compartidos por todos los miembros de una misma comunidad lingüística, de forma que tienen carácter socio-cultural. También conocido como significado afectivo, y es independiente de las diferencias culturales y lingüísticas.

**SITIO WEB:** serie de páginas en un servidor que el visitante observa utilizando un navegador Web.

**URL:** (Uniform Resource Locator), localizador uniforme de recursos, método utilizado para asignarle un nombre válido y estandarizado a las páginas Web.

**USABILIDAD:** medida en la cual un producto puede ser utilizado por usuarios determinados, para conseguir objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción en el contexto de uso.

**VÍNCULO:** enlaces hacia otras páginas dentro o fuera del sitio Web. Pueden ser en forma de gráficos o de texto.

## RESUMEN

**TÍTULO:** DETERMINACIÓN DE LOS ATRIBUTOS SEMÁNTICOS CONNOTATIVOS DE UNA POBLACIÓN ADULTA.\*

**AUTOR:** DELGADO GAMBOA, Adriana Carolina\*\*

**PALABRAS CLAVES:** Diferencial Semántico, Diseño Emocional, escala de Osgood, población adulta.

**CONTENIDO:** Nuestro entorno está lleno de herramientas, utensilios, máquinas, mobiliario y muchos otros objetos y ambientes mediante los cuales se satisfacen necesidades de todo tipo. Los productos que actualmente se diseñan suponen la aplicación de metodologías que, indudablemente, involucran aspectos culturales, sociales, psicológicos, ambientales y físicos. Conocernos bien a nosotros mismos y a nuestro contexto es requisito fundamental para alcanzar una óptima relación ergonómica entre usuarios y productos. Es así como uno de los factores presentes en todo proceso de diseño es el sociocultural, el cual determina el comportamiento de los seres humanos como usuarios de los productos.

Este proyecto comprende un trabajo de investigación descriptiva el cual determina y define el significado de los atributos semánticos connotativos de las emociones generadas por un grupo de objetos, en la población adulta de Bucaramanga y su área metropolitana. Para alcanzar este propósito se utiliza el diferencial semántico (DS), que consiste en un instrumento para medir las percepciones psicológicas, gustos y sensaciones manifestadas por los usuarios respecto al elemento u objeto de estudio, identificando los atributos semánticos y aplicando métodos estadísticos y de análisis cualitativo para traducirlos en características de diseño que puedan ser incorporadas a los planes de desarrollo de un producto.

---

\* Proyecto de Grado, Modalidad Pasantía de Investigación.

\*\* Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de Diseño Industrial.

Director de proyecto: M.D.I. Francisco Mario Espinel Correal.

## ABSTRACT

**TITLE:** DETERMINING THE CONNOTATIVE SEMANTIC ATTRIBUTES OF AN ADULT POPULATION.\*

**AUTHOR:** DELGADO GAMBOA, Adriana Carolina\*\*

**KEYWORDS:** Semantic Differential, Emotional Design, Osgood scale, adult population.

**DESCRIPTION:** Our environment is full of tools, utensils, machinery, furniture and many others objects and atmospheres through which they meet needs of all kinds. The products currently being designed imply the application of methodologies that, undoubtedly, involve cultural, social, psychological, environmental and physical aspects. Knowing well ourselves and our context is a fundamental requirement for achieving optimum ergonomic relationship between users and products. It is how one of the factors present in every design process is the sociocultural, which determines the behavior of human beings as users of products.

This project includes a descriptive research which defines and describes the meaning of connotative semantic attributes of the emotions generated by a group of objects in the adult population of Bucaramanga and its metropolitan area. To achieve this purpose is used the semantic differential (SD), which consist of an instrument to measure psychological perceptions, tastes and feelings expressed by users regarding the item or object of study, identifying the semantic attributes and applying statistical methods and qualitative analysis to translate them into design features that can be incorporated within the development plans of a product.

---

\* Graduation Project, Modality Research Internship.

\*\* Faculty of Physical-Mechanical Engineering. School of Industrial Design.

Project director: M.I.D. Francisco Mario Espinel Correal.

## INTRODUCCIÓN

Durante todo proceso de diseño de productos, servicios o procesos, se lleva a cabo una búsqueda constante de factores que puedan brindar un soporte al desarrollo de nuevos diseños que comprenda las relaciones del hombre con su entorno, como es el entorno sociocultural, el cual constituye un requisito fundamental para determinar el comportamiento de los seres humanos y alcanzar una óptima relación ergonómica entre usuarios y productos.

En Latinoamérica e incluso en Colombia, es muy común encontrar en los libros de ergonomía la consideración de los aspectos antropométricos, biomecánicos, de fisiología muscular entre otros, pero existe muy poca literatura que se enfoque en los factores socioculturales que afectan a un diseño. Con este proyecto se realiza una investigación alrededor de este campo en el ámbito regional, puesto que en el contexto mundial ya se han desarrollado trabajos muy puntuales encaminados a explorar la percepción que tienen los individuos y su influencia en la usabilidad de los productos.

Entre los pocos estudios que se han hecho con relación a los factores socioculturales, se encuentran los estudios transculturales, que se han dedicado a examinar las obvias diferencias en el lenguaje, ortografía, símbolos, imágenes y una serie de formas utilizadas por las personas con diferentes antecedentes culturales. Sin embargo, estos estudios no han contemplado aspectos como la percepción, la cognición, el estilo de pensamiento, los hábitos, las costumbres y las preferencias. Desde esta perspectiva, los estudios realizados en otros países no serían pertinentes en este entorno, pues es sabido que cada cultura puede ver el mundo objetivo de manera diferente y tener costumbres muy distintas, que hacen a la gente

de una región específica ser únicas y diferenciarse de las personas de otras culturas.

Este proyecto presenta el resultado de una investigación de carácter cualitativo que, partiendo desde el estudio del perfil adulto, logra consolidar una estructura metodológica capaz de definir las percepciones cognitivas de un grupo de encuestados, y traducirlas mediante análisis estadístico en las características básicas para la configuración de nuevos productos. Para lograr esto, es necesario el uso de una herramienta que recopile las impresiones de la población en estudio respecto a un grupo de objetos, y permita realizar análisis cuantitativos y cualitativos de resultados, es decir, el Diferencial Semántico (DS).

De esta manera, los hallazgos dados a conocer en esta investigación podrán ser establecidos como una guía de consulta de conceptos básicos de diseño, para que los estudiantes y profesionales en esta área puedan configurar proyectos que satisfagan los objetivos y requerimientos emocionales y socioculturales trazados, con el fin de generar un comportamiento específico en los usuarios de la zona de Bucaramanga y su área metropolitana, a quienes este estudio está enfocado, logrando a su vez que los nuevos diseños en la región cuenten con un valor agregado, producto de las características centradas en el usuario aplicadas en ellos.

Adicionalmente, es importante resaltar la labor de los grupos de investigación de la Universidad Industrial de Santander, que como en este caso, presenta un avance en estudios sobre diseño emocional y ergonomía cognitiva de la población santandereana, a la vez que se consolida como un primer paso en la creación de estudios en el área del diseño emocional para la región y el país.

## **1. DEFINICIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DEL PROYECTO**

El presente proyecto se enmarca dentro de las actividades programadas por el Grupo de Investigaciones en Ergonomía, Producto y Significado (GEPS) de la Universidad Industrial de Santander, dando lugar a una retroalimentación entre el grupo, docentes, y estudiantes investigadores en formación.

La generación de pasantías se debe a una de las posibilidades que ofrece la nueva reglamentación para los proyectos de grado en la universidad, lo cual contribuye al desarrollo e integración del Diseño Industrial con otras disciplinas. Adicionalmente, brinda al pasante en investigación la oportunidad de identificar y fortalecer habilidades requeridas para el desarrollo de procesos investigativos mediante la vinculación al grupo de investigaciones GEPS, donde se involucra en la formulación de un protocolo y desarrollo de un proyecto de investigación, aportando acerca de sus componentes bajo la orientación del Director del proyecto.

### **1.1 TÍTULO DEL PROYECTO**

Determinación de los atributos semánticos connotativos de una población adulta.

### **1.2 JUSTIFICACIÓN**

Este trabajo se presenta como un estudio piloto en Bucaramanga y su área metropolitana (Floridablanca, Girón y Piedecuesta), basado en la semántica de producto y en las percepciones cognitivas de la población adulta de esta región, puesto que el resultado de todo lo que se diseña tiene un componente cognitivo y uno afecti-

vo, siendo este último un factor que puede cambiar el modo en que se piensa con relación a un producto.

El usuario actual de productos no valora únicamente su funcionalidad, usabilidad, seguridad y adecuado precio sino también los sentimientos que le proporciona, son varios los estudios que vienen a demostrar la correlación positiva, entre la estética y la usabilidad percibida. Todos ellos dejan claro que, a igualdad de condiciones de usabilidad real, el usuario prefiere y se maneja mejor con el de mejor estética. En definitiva, si es bello y usable todo irá mejor que si es igual de usable pero no tan bello.

Las teorías de diseño de productos centrados en el usuario permiten la aplicación de diferentes herramientas prácticas para determinar el significado de los atributos semánticos connotativos de las emociones que ayuden al diseñador en su trabajo diario. De esta manera este estudio aportará nuevas herramientas socioculturales propias de nuestra sociedad, utilizables como guía dentro del desarrollo de productos más agradables, eficientes, confortables y seguros, es decir ergonómicos.

### **1.3 OBJETIVOS**

**1.3.1 Objetivo General.** Cualificar y cuantificar los atributos semánticos connotativos percibidos en una población adulta utilizando el método del diferencial semántico para identificar las características de su modelo perceptivo como herramienta en el desarrollo de productos.

#### **1.3.2 Objetivos Específicos.**

-Cuantificar las características cualitativas que los usuarios les atribuyen a los productos, para identificar aquellos aspectos configuracionales que definen la manera en que éstos son percibidos.

-Elaborar una base de datos de objetos a estudiar en función de los aspectos intrínsecos y extrínsecos de los usuarios, así como una base de datos de adjetivos semánticos en función de los objetos ya seleccionados, para aplicar la herramienta del diferencial semántico que permita encontrar las emociones que ellos despiertan.

-Analizar estadísticamente la correlación entre los atributos semánticos y las imágenes de los objetos seleccionados, para determinar los componentes aplicables al diseño a partir de las características encontradas.

-Desarrollar una herramienta de consulta que favorezca la divulgación del conocimiento adquirido, compilando los resultados de la investigación a realizar con el Grupo de Investigación en Ergonomía, Producto y Significado (GEPS) en la población adulta para la aplicación en el diseño de productos.

#### **1.4 ALCANCES**

-Se desarrollará una investigación descriptiva utilizando el Diferencial Semántico (DS), identificando los atributos semánticos para determinar los factores de diseño que influyen en la preferencia de los productos y así mismo aplicarlo en el desarrollo de productos centrados en el usuario.

Entregable: Informe final del trabajo con los resultados de la investigación descriptiva en la población adulta.

-Desarrollar una aplicación Web para el diseño de productos que favorezca la divulgación del conocimiento adquirido.

Entregable: Aplicación Web en medio magnético y/o virtual.

## **1.5 LIMITACIONES DEL PROYECTO**

Por tratarse de un proyecto de investigación descriptiva de tipo transversal, llevado a cabo sobre un grupo específico de personas durante una sola etapa, no se realizará seguimiento a través del tiempo a dicha población analizada.

Para la realización del estudio y el trabajo de campo se tomará una muestra representativa de las personas residentes en Bucaramanga y su área metropolitana.

## **1.6 ENTIDADES INTERESADAS**

Grupo de Investigaciones en Ergonomía, Producto y Significado (GEPS).

Escuela de Diseño Industrial.

Universidad Industrial de Santander.

Con el desarrollo de este y otros proyectos, el Grupo de Investigaciones en Ergonomía, Producto y Significado (GEPS) de la Escuela de Diseño Industrial UIS, fomenta la investigación ergonómica orientada al servicio de la comunidad académica e industrial interesada en el diseño de productos con carácter ergonómico y emocional.

El proyecto está enmarcado dentro de las líneas de investigación de Semiótica y Ergonomía del grupo, con lo que se ven fortalecidas mediante el establecimiento de parámetros de diseño útiles para configurar productos con carácter ergonómico centrado en los usuarios y con ciertas cualidades específicas, que a su vez servirán como punto de partida para la formulación de futuras investigaciones en esta área.

## 2. MARCO REFERENCIAL

### 2.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación según Jorquera<sup>2</sup> se puede clasificar en diferentes categorías asumiendo para el presente trabajo las siguientes:

#### 2.1.1 Según objetivos que se desean alcanzar y el nivel de abstracción.

- Investigación Descriptiva: Cuando se desea describir todos los componentes principales de una realidad. Tienen por objetivo detallar los atributos relevantes de individuos o grupos que son objeto de estudio. En un estudio de este tipo se selecciona una gama de aspectos y se mide cada uno de ellos independientemente, para así describir lo que se investiga.

- Investigación Correlacional: Es aquella que busca establecer el grado de relación entre varios conceptos o componentes. Básicamente dos o más variables, estableciendo su grado de correlación, pero sin pretender dar una explicación completa (de causa y efecto) al fenómeno investigado, sólo investiga grados de correlación y dimensiona las variables.

Los estudios correlacionales se distinguen de los descriptivos principalmente en que, estos últimos se centran en medir con precisión las variables individuales, los estudios correlacionales evalúan el grado de relación entre dos variables, pudiéndose incluir varios planes de evaluaciones de esta naturaleza en una única investigación.

---

<sup>2</sup> JORQUERA, Claudio. Metodología de la investigación. [En línea]. [Consultado en 09/04/2009]. Disponible en: <<http://www.elarcofutbol.cl/wp-content/uploads/2010/03/Metodologia-de-la-investigaci%C3%B3n.pdf>>.

**2.1.2 Según la dimensión temporal.** Investigación Sincrónica: Investigación que estudia fenómenos que se dan en un período de tiempo breve, suficiente para recolectar los datos necesarios y dar cuenta de resultados correspondientes a ese lapso. A diferencia de la investigación diacrónica que investiga en un rango de tiempo mayor, para el presente estudio es conveniente realizarlo de acuerdo al tipo sincrónico debido a la limitación de tiempo establecida para efectuar un proyecto de pasantía de investigación para optar al título de pregrado.

**2.1.3 Según la naturaleza de la información recolectada para responder al problema de investigación.**

- Investigación Cualitativa: Este tipo de investigación describe acontecimientos en su medio natural. Tiene por objetivo describir sucesos complejos a partir de la observación directa de éstos. Las etapas básicas de este tipo de estudio son: a) Preparación, comprende la organización del trabajo. Determinación del problema y de los objetivos. Determinación de la muestra. Decisiones respecto al trabajo de campo, al enfoque que se dará a los instrumentos. Contacto con los líderes de la comunidad en la que hará la investigación. b) Trabajo de campo. Observación y registro. Entrevistas. c) Análisis e interpretación de datos. Puede ser paralela a la recolección de la información. Lectura total del material. Formulación de nuevas preguntas. d) Redacción del informe final. Integración de las múltiples interpretaciones y análisis. Síntesis del marco conceptual. Decisiones en torno al énfasis en las caracterizaciones. Redacción del tema principal del estudio.

- Investigación Cuantitativa: Investigación que emplea información del tipo cuantitativo directo. Este tipo de investigación responde al método empleado y tipo de datos que se trabaja. Expresa numéricamente la magnitud de los datos obtenidos. Permite procesar estadísticamente la información a través de tablas y gráficos. Proporciona una alta objetividad en los resultados.

Se puede entonces catalogar la presente investigación como de tipo descriptivo y correlacional por los objetivos que esta persigue; y de carácter cualitativo y cuantitativo al tomar una comunidad, estudiarla por medio de diseños experimentales y encuestas, y finalmente analizarla con la ayuda de métodos estadísticos.

## **2.2 MARCO CONCEPTUAL**

**2.2.1 Emoción.** La perspectiva psicológica acerca de la emoción, hace referencia a que ésta sirve como función adaptativa y puede verse como un mecanismo que señala situaciones favorables o perjudiciales para las preocupaciones de los individuos que las experimentan. La forma como las emociones trabajan es a través de neuroquímicos que bañan centros particulares del cerebro, modificando la percepción, la toma de decisiones y el comportamiento. Estos neuroquímicos cambian los parámetros del pensamiento, de esta manera, toda acción que realice el ser humano está atada a las emociones, de las cuales muchas son inconscientes. Es decir, que las emociones cambian la manera de pensar de las personas y sirven de guías constantes para tener un comportamiento apropiado, alejándolas de lo malo y dirigiéndolas hacia lo bueno. Aun así, las personas tienden a tomar decisiones basadas en lo que piensan y no en lo que sus emociones les indican.

Dewey y Carlson<sup>3</sup> dividen la estructura de lo que generalmente se conoce como emociones en dos tipos de respuestas, y aunque ambos utilizan términos diferentes, lo importante es que comparten el reconocimiento de dos tipos de emoción, una que es corta e inconsciente y otra que es sostenida y reflexiva.

---

<sup>3</sup> DI SALVO, C., HANINGTON, B., FORLIZZI, J. An accessible framework of emotional experiences for new product conception. En: McDONAGH, Deana. Design and Emotion, The experience of everyday things. USA. Taylor & Francis Group. p. 253.

**2.2.2 Diseño Emocional.** El diseño emocional es un modo de entender el humor de la gente y su conducta, en respuesta emocional al uso de un producto o servicio. Recientes investigaciones han demostrado cómo los objetos que resultan atractivos funcionan mucho mejor. De esta manera la persona no sólo se limita a usar un producto, sino que se establece una relación emocional con él. El diseño emocional se demuestra, siempre que se encuentra por primera vez con un objeto. Las reacciones generadas vienen determinadas no sólo por lo bien que pueda funcionar, sino por el aspecto que tiene, si parece atractivo e incluso por la nostalgia que suscita en cada individuo.

Comprendiendo las emociones que las personas sienten respecto a los objetos que los rodean, es posible aplicar este conocimiento a los procesos de diseño, como marco para comprender a la gente y lo que ellos requieren de los productos, proporcionando algunas visiones útiles como guías en el desarrollo de nuevos diseños, decisiones de marketing y marca, así como en estrategias de negocios.<sup>4</sup>

**2.2.3 Ergonomía Cognitiva.**<sup>5</sup> La psicología le permite a la ergonomía entender el funcionamiento cognitivo del ser humano, tanto en el manejo que éste le da al conocimiento, como en la planificación y comprensión del trabajo mismo. Este proceso mental que le permite al hombre relacionarse con su entorno y con los objetos se denomina comunicación, y en él existe una relación constante y continua entre los emisores (estímulos) y los receptores sensoriales (órganos sensoriales).

La ergonomía cognitiva estudia este intercambio desde el punto de vista de las limitaciones sensoriales y de los procesos mentales. El proceso de comunicación

---

<sup>4</sup> Luis López Toledo Blog. "Hacia lo emocional en el diseño, Entrevista a Patrick Jordan". 2006. Disponible en: <<http://lopeztoledo.wordpress.com/2006/12/10/hacia-lo-emocional-en-el-disenoentrevista-a-patrick-jordan/>> [Citado en: 10/04/2010].

<sup>5</sup> MARADEI GARCÍA, María Fernanda y ESPINEL CORREAL, Francisco Mario. Ergonomía para el Diseño. Ediciones Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga. 2009. p. 165.

cognitivo resulta de la alteración de las condiciones normales de los órganos sensoriales a través de los emisores representados por los estímulos del entorno.

**2.2.4 Diferencial Semántico (DS).** Una herramienta al servicio de la semántica del producto es el diferencial semántico (DS) del cual se obtiene una medida para conocer el valor connotativo de un objeto o de una imagen. Un trabajo pionero en este campo fue “*The Measurement of Meaning*” (*La medición del significado*), de Osgood, Suci y Tannenbaum [Osgood, 1967]. El objetivo de esta técnica es proveer un sustento cuantitativo que permita obtener una medida objetiva del significado afectivo y psicológico que para el sujeto tienen una serie de acontecimientos, objetos o personas, es decir, de las reacciones emocionales que acompañan a una palabra. Ante un objeto o imagen del mismo, se solicita a un sujeto que emita un juicio subjetivo. Para ello se utilizan una serie de escalas descriptivas de adjetivos bipolares, con base en los cuales se establece el grado de semejanza o disparidad entre diferentes conceptos.

La prueba del Diferencial Semántico es una forma general de conseguir cierto tipo de información, una técnica de medición bastante generalizable que debe ser adaptada a los requerimientos de cada problema de investigación al cual es aplicada. No existen conceptos estándar ni escalas estándar, por el contrario, los conceptos y escalas usados en un estudio en particular dependen de los propósitos de la investigación. La estandarización y, por lo tanto, la comparabilidad radican en la asignación de conceptos a un espacio semántico común definido por un conjunto de factores generales, a pesar de la variabilidad en los distintos conceptos y escalas particulares empleadas.<sup>6</sup>

Uno de los aspectos más críticos de este método es la elección de los descriptores o adjetivos apropiados para obtener la información deseada sobre el producto.

---

<sup>6</sup> OSGOOD, Charles E., SUCI, George J., TANNENBAUM, Percy H. *The Measurement of meaning*. 9ª Edición. Estados Unidos, University of Illinois Press. 1957. p. 76

Normalmente los trabajos publicados describen con poca precisión este aspecto, siendo a menudo un criterio subjetivo del investigador/diseñador que aplica el método. Sin embargo, éste es uno de los principales aspectos a resolver, pues una buena selección de adjetivos determinará el nivel de éxito del estudio. Para lograr que la base de adjetivos cumpla con dicha efectividad durante la prueba, se plantearon un conjunto de pruebas piloto para garantizar que los adjetivos cumplan con los siguientes criterios básicos<sup>7</sup>: objetividad, confiabilidad, validez, sensibilidad, comparabilidad y utilidad.

Así para dar inicio a la construcción de una prueba de diferencial semántico se requiere conformar su arquitectura de información, la cual para este estudio debe contener principalmente cuatro bases de datos<sup>8</sup> que se expresan a continuación:

\* *La base de datos de palabras:* Campo semántico. Palabras que el consumidor utiliza para describir sus sensaciones que caracterizan al producto.

\* *La base de datos de imagen:* Contiene las relaciones entre los elementos de diseño y las palabras utilizadas por el usuario. Construida a partir de objetos de interés para la población en estudio.

\* *La base de datos de diseño:* Los detalles de diseño se implementan considerando su correlación absoluta con las palabras del usuario.

\* *La base de conocimientos:* A partir de los datos anteriores decide cuáles son los elementos de diseño finales sugeridos para el producto. En esta base se establecen las reglas necesarias para decidir en cada caso los elementos de diseño

---

<sup>7</sup> Ibid., p. 11.

<sup>8</sup> Artacho, M.A. Cloquell, V.A. Diego, J.A. Alcaide. J. La Ingeniería Kansei: nueva metodología de desarrollo de productos orientados al usuario. Universidad Politécnica de Valencia, Departamento de Proyectos de Ingeniería. Disponible en: <<http://www.unizar.es/aeipro/finder/PREVENCIÓN%20Y%20SEGURIDAD/EB03.htm>>.

más correlacionados con ciertos calificativos y viceversa. Conformada por las apreciaciones de la población objetivo.

Para construir estas bases de datos es necesario, en primer lugar, decidir el ámbito de aplicación. A partir de ahí se recopilan los atributos semánticos, es decir, los sentimientos del consumidor sobre el producto, y las imágenes de los objetos en estudio. Seguidamente, con la definición de los elementos de diseño y con una muestra de productos, se realizan pruebas con usuarios a partir de las cuáles será posible encontrar, mediante técnicas de tratamiento de datos, las relaciones entre los calificativos usados por los usuarios y los elementos de diseño. De esta forma, los resultados podrán ser usados como herramientas claves en los futuros procesos de diseño, en los cuales se quiera dar una solución a las necesidades, o estimular los sentimientos y generar emociones en la población estudiada.

**2.2.5 Bucaramanga y su Área Metropolitana.** La selección de las zonas en donde se realizaron las pruebas de la presente investigación está comprendida por Bucaramanga y su área metropolitana (Floridablanca, Girón y Piedecuesta) que juntos reúnen una población total de 1'024.350 habitantes. Estos cuatro municipios cumplen en Santander la función de polos industriales o de servicios industrializados para conformar un territorio con visión del futuro y abierto al mundo, del bienestar y del conocimiento para un desarrollo tecno-económico endógeno, ambientalmente sustentable, físicamente agradable y moderno, institucional y socialmente cohesionado que le permita a sus habitantes convivir con equidad para lograr un desarrollo individual y colectivo sostenible.<sup>9</sup>

De esta manera se recopilaron datos sobre la población de Bucaramanga y su área metropolitana, consultando la página del Área Metropolitana de Bucaramanga “[www.amb.gov.co](http://www.amb.gov.co)”. Ésta describe a Bucaramanga como la capital del departa-

---

<sup>9</sup> Área Metropolitana de Bucaramanga [en línea]. Disponible en: <<http://www.amb.gov.co/informa.html>> [citado en: 2010-02-03].

mento de Santander, ubicada sobre la cordillera Oriental, y cuya población asciende a los 516.512 habitantes. Su economía gira alrededor de la fabricación de zapatos y accesorios de cuero, se desarrolla el 70% de la actividad joyera del país, igualmente las confecciones infantiles y el sector metalmeccánico representan importantes cifras. Bucaramanga es un eje vial de importancia entre el interior del país y la frontera con Venezuela, igualmente es una ruta importante entre el interior y la Costa Atlántica. El crecimiento vertiginoso de la ciudad se ha extendido a los vecinos municipios de Girón, Floridablanca y Piedecuesta con los cuales se conforma actualmente el Área Metropolitana de Bucaramanga.

En definitiva, se resalta que la presente investigación hace parte de un macro proyecto de ergonomía cognitiva que comprende varios trabajos de grado que se distinguen en el rango de edades que abarca. Como resultado de lo anterior, la muestra poblacional debió ser exclusiva para adultos en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana.

## **2.3 ANTECEDENTES**

A nivel internacional se han realizado estudios y desarrollado metodologías investigativas similares a la propuesta que se plantea en este proyecto, todas ellas destinadas a analizar las emociones de las personas respecto a productos, pero diferenciadas entre sí en el enfoque dentro del cual se enmarcan, algunas de ellas para el diseño de nuevos productos, servicios o procesos, así como para marketing y publicidad. Los métodos que se recopilan a continuación tienen su aplicación en el diseño industrial y son a su vez, los más reconocidos en el campo.

**2.3.1 Ingeniería Kansei (IK).** La Ingeniería Kansei (IK) es un método sistemático para trasladar los sentimientos del consumidor sobre un producto en elementos de diseño. La IK nació en la década de los 80 a través del trabajo de Mitsuo Na-

gamachi [Nagamachi, 1995] como una tecnología ergonómica para el desarrollo de productos orientados hacia las necesidades y sentimientos de los usuarios. La IK se basa en los deseos y preferencias de los consumidores, empleando las imágenes y los sentimientos de los usuarios en el diseño de un producto con gran aceptación en el mercado (especialmente de empresas japonesas, donde está mucho más desarrollada).

En japonés, Kansei significa el sentimiento psicológico (“feeling”) de un consumidor y la imagen que tiene con respecto a un producto. Kansei<sup>10</sup> es un término japonés que, adaptado a la ingeniería sensorial o a la usabilidad emocional, se emplea para expresar la capacidad que tiene un objeto de despertar el placer cuando se usa, es decir, la capacidad que tiene de motivar una respuesta de los sentidos del usuario más allá del aspecto físico del producto. Así, un producto será más “kansei” que otro en función de la respuesta emocional del usuario respecto al objeto.

La IK<sup>11</sup> no se limita simplemente a medir las emociones que provocan los productos diseñados, como lo hacen muchas otras técnicas [Desmet, 2002; Hsu, 2000], sino que se trata de una metodología precursora en este campo como herramienta potente de ingeniería aplicada al diseño emocional capaz de captar las necesidades emocionales de los usuarios y establecer modelos de predicción matemáticos para relacionar las características de los productos con esas necesidades emocionales.

---

<sup>10</sup> GONZÁLEZ, Marta. AGUAYO, Francisco. LAMA, Juan R. y PÉREZ, José R. Ingeniería Kansei para un diseño de productos centrado en los usuarios. Disponible en: <<http://www.tecnicaindustrial.es/TIAdmin/Numeros/56/45/a45.pdf>>.

<sup>11</sup> Revista FAZ 2. Creación de emociones, significados y experiencias. Julio 2008. ISSN 0718-526X. Disponible en: <[http://revistafaz.org/index\\_n2.html](http://revistafaz.org/index_n2.html)>.

Hasta la fecha se clasifican en 6 los tipos de IK aplicados por los diferentes investigadores [Nagamachi, 1995; Nagamachi, 1999; Nagamachi, 2002; Schuttte 2005]. A continuación se describe la estructura y funcionamiento del Kansei tipo II o KES (Kansei Engineering System) por ser el más difundido y empleado en la última década y el que más parecido tiene con la investigación presente. Este tipo de kansei consiste en un sistema experto que transforma los sentimientos que se desea que el producto transmita al consumidor ("kansei") en elementos de diseño. El objetivo es que a partir de una o más palabras descriptivas del objetivo "kansei" de diseño, el sistema experto (Software especializado) genere por sí solo las características del diseño (colores, dimensiones, prestaciones, etc.). Su arquitectura contiene principalmente cuatro bases de datos<sup>12</sup> similares a las manejadas por el diferencial semántico: a) La base de datos de palabras b) La base de datos de imagen c) La base de conocimientos y d) La base de datos de diseño y de color.

**2.3.2 Estudios similares usando el DS.** En los últimos años se han desarrollado metodologías de diseño centrado en el usuario más completas que utilizan el diferencial semántico para medir ese valor emotivo del producto, permitiendo producir nuevos productos basados en los deseos y demandas del consumidor. A diferencia de la ingeniería kansei, la aplicación del diferencial semántico (DS) no requiere de tecnologías especializadas para su uso o durante el análisis de resultados. A partir de esto, se han desarrollado gran cantidad de estudios cuya herramienta principal de recolección de datos es el DS. Entre los estudios más destacados disponibles en habla hispana se encuentran los realizados por Salvador Mondragón<sup>13</sup>, el cual se enfoca en la aplicación del diferencial semántico en centros de mecanizado, y la síntesis de los resultados mediante el análisis de con-

---

<sup>12</sup> Artacho, Op cit.

<sup>13</sup> MONDRAGÓN, Salvador., VERGARA, Margarita., COMPANY, Pedro. Diferencial Semántico: Una herramienta al servicio del diseño emocional de máquinas y herramientas. Universidad Jaume I, Castelló, España. Departamento de Ingeniería Mecánica y Construcción. 2005.

glomerados. De esta manera, demuestra su aplicabilidad a productos comerciales, que también son portadores de sentimientos para los usuarios.

El uso del diferencial semántico en los procesos de diseño de productos viene guiado por los estudios realizados por Osgood<sup>14</sup>, quien tuvo la noción de usar adjetivos bipolares para definir los términos de una dimensión semántica, a partir de un estudio de la sinestesia donde participaba. En dicho estudio, las personas que sufrían este fenómeno debían describir sus sensaciones por medio de palabras o dibujos a los cuales pudieran hacer referencia. Fue unos años después que Osgood se enfocó en estudiar palabras que expresaran los sentimientos o percepciones de las personas, hasta que planteó la lista de adjetivos bipolares que ha sido ampliamente usada tanto en áreas de la psicología, como en marketing y diseño de productos.

**2.3.3. Teorías de emociones y productos.** Nuevas investigaciones sobre las emociones y la cognición ha demostrado que los objetos atractivos realmente trabajan mejor que los que no los son. Donald Norman<sup>15</sup> en su libro “Diseño Emocional” explica este hecho por medio de su modelo en el que divide el sistema cognitivo y emocional en tres niveles cerebrales: nivel visceral, nivel comportamental y nivel reflexivo. Estos son estimulados cuando las personas interactúan con las situaciones u objetos que las rodean. En el nivel visceral, se encuentran las reacciones automáticas por naturaleza; la parte que contiene los procesos cerebrales que controlan el comportamiento diario, conocido como el nivel comportamental; y la parte contemplativa del cerebro que hace referencia al nivel reflexivo. Estos tres niveles pueden ser asignados a características de producto de la siguiente manera:

---

<sup>14</sup> OSGOOD, et al. Op cit. p. 20.

<sup>15</sup> NORMAN, Donald. Emotional Design. Ed. Basic Books. New York. 2005. p. 39.

Diseño Visceral	→ Apariencia
Diseño Comportamiento	→ Placer y efectividad de uso
Diseño Reflexivo	→ Auto-imagen, satisfacción personal, recuerdos

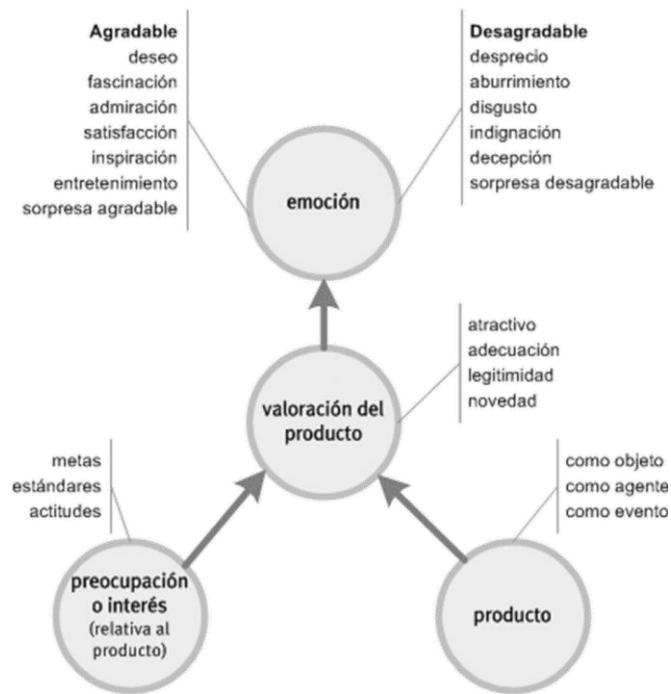
De estos tres niveles, el reflexivo es el más vulnerable a variar según la cultura, experiencia, educación, e incluso diferencias personales.

Por otro lado, basándose en teorías de la psicología cognitiva, Pieter Desmet<sup>16</sup> sostiene que los diseñadores pueden influir en las emociones provocadas por sus diseños. Las teorías cognitivistas afirman que si bien las emociones dependen de varios factores, las condiciones subyacentes son universales y que cada emoción diferente está provocada por un patrón único de condiciones previas. Esto nos permite hacer predicciones acerca del tipo de emociones que puede provocar un producto. Este modelo está centrado en las emociones provocadas por productos ante la observación pasiva de los mismos, como es el caso de la presente investigación.

Desmet utilizó estos motivos con el fin de elaborar un modelo general de las emociones de un producto, estableciendo tres parámetros principales: (1) la valoración, (2) la preocupación o interés, y (3) estímulo. Estos tres parámetros, y su interacción, determinan si un producto provoca una emoción, y si es así, qué emoción en particular se evoca (ver Figura 1).

---

<sup>16</sup> DESMET, Pieter. Emoción y Producto. Designing Emotions. P.M.A. Desmet (2002). ISBN: 90-9015877-4. Disponible en línea en: <<http://interacciones.org/2006/11/15/emocion-y-producto/>>. Publicado el 15/11/2006.



**Figura 1. Esquema del modelo de Desmet.**

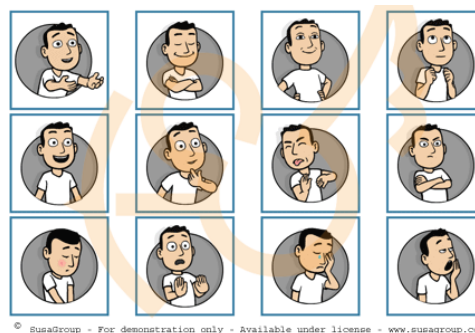
Fuente: (Blog de Ariel Guersenzvaig) <<http://interacciones.org/2006/11/15/emocion-y-producto/>>

En este modelo, se plantea que según el interés, supone cuatro tipos de valoración: a) *Atractivo*, de acuerdo a las actitudes, gustos y preferencias, b) *Adecuación*, de acuerdo a la meta que el objeto ayude a alcanzar, c) *Legitimidad*, de acuerdo a la idea de cómo deben ser las cosas, y d) *Novedad*, relacionada con los conocimientos y expectativas. Con relación a la valoración de un producto, que viene determinada por el bienestar que pueda proporcionar, pudiendo ser a) *beneficioso*: emoción agradable, b) *neutro*: ausencia de emoción, y c) *perjudicial*: emoción desagradable. Para finalmente clasificar las emociones en cinco categorías de la siguiente manera: a) *Instrumentales*: para alcanzar algún objetivo, causando satisfacción o frustración; b) *Estéticas*: según las características perceptibles del producto, generando así atracción o disgusto; c) *Sociales*: relacionado con la legitimidad de acuerdo a nuestras normas y sistema de valores, percibiéndose como admiración o indignación; d) *Sorpresa*: afecta las preocupaciones, metas, estándar-

res o actitudes, transformándose en agradables o desagradables; y e) *Interés*: como un desafío estimulante, provocando aburrimiento o fascinación e inspiración.

El planteamiento de Desmet muestra una relación dinámica entre diferentes factores: el proceso de valoración, el producto y las preocupaciones o intereses del usuario o poseedor del producto, debido a que un producto por sí solo no puede provocar ningún tipo de emoción.

**2.3.4 PrEmo (Product Emotion Measurement).**<sup>17</sup> La importancia de la experiencia del usuario es el énfasis en los aspectos emocionales en la interacción, a partir del cual surge información para el diseño. PrEmo es una herramienta no verbal, única científicamente validada de auto-informe para medir emociones. Desarrollada en conjunto con la Universidad Tecnológica de Delft, a cargo del PhD. Pieter Desmet, ésta herramienta se encuentra compuesta por 12 personajes animados, donde cada animación representa una emoción. Cada participante del test debe seleccionar aquella animación que se corresponda con su propia reacción emocional ante el producto.



**Figura 2. Software PrEmo (Desmet, Hekkert, Hillen).**

*Fuente:* <<http://www.premo-online.com/>>

<sup>17</sup> DESMET, P., HEKKERT, P., HILLEN, M. Values and Emotions, an empirical investigation in the relationship between emotional responses to products and human values. Delft University of Technology, School of Industrial Design. The Netherlands.

Los resultados obtenidos con el uso de esta herramienta permiten encontrar asociaciones entre los objetos y las respuestas emocionales reportadas, diferenciándolas entre emociones placenteras o desagradables. PrEmo finalmente permite crear mejores experiencias emocionales, y los resultados siempre pueden integrarse al proceso de diseño. El precio de este software en el mercado varía entre los 500 y 750 euros, dependiendo de las características de las que disponga como lenguajes y cantidad de encuestados posibles.

**2.3.5 Estudios en Colombia.** A nivel nacional, los estudios de investigación en el área de diseño emocional son limitados. El Grupo de investigaciones en Diseño y Cultura, de la Universidad de los Andes, incluye dentro de sus líneas de investigación el diseño emocional, ahí, la docente Angélica Lascar Posada, es una de los investigadores en este tema, quien llevó a cabo el estudio “Desarrollo de un modelo de apoyo para el diseño de productos basado en las emociones del consumidor”, disponible en las memorias<sup>18</sup> del evento “Diseño +, 2do encuentro nacional de investigación en diseño” realizado por la Universidad Icesi en el 2006, en Cali, Colombia.

A nivel regional, dentro de los proyectos de grado presentados en la Escuela de Diseño Industrial UIS, se puede destacar el realizado por Nadia Carolina Reyes Pico, quien aplicó metodologías de diseño emocional para el desarrollo de un producto, entre esas empleó el diferencial semántico para la evaluación de alternativas.

---

<sup>18</sup> Resúmenes Segundo Encuentro Nacional de Investigación en Diseño. Universidad Icesi. Cali, Colombia. 2006. ISBN: 9589279864.

## 2.4 MARCO TEÓRICO

**2.4.1 Identificación de los perfiles.** Desde sus inicios el macro proyecto de investigación se enfocó en tres grupos de la sociedad colombiana: niños, adolescentes y adultos, uno perteneciente a cada estudio. Con la población adulta concerniente al presente documento, se realizó una exploración para delimitar el rango de las edades dentro de estos tres grupos nombrados anteriormente, por lo cual se analizaron las teorías de psicólogos precursores en los campos de la psicología del desarrollo, perfiles psicológicos y conducta moral, como Jean Piaget, Erik Erikson, entre otros. Posteriormente se expone la teoría de Lawrence Kohlberg quien complementa los supuestos de Piaget, sintetizados a continuación.

Jean Piaget se encuentra entre los primeros psicólogos cuyos trabajos están directamente relacionados con las teorías actuales sobre el desarrollo moral. De acuerdo con Piaget, todo desarrollo emerge de una acción; esto quiere decir que los individuos construyen y reconstruyen su conocimiento acerca del mundo como resultado de interacciones con el entorno. Basado en sus observaciones en la aplicación de reglas cuando los niños juegan, determinó que la moralidad también puede ser considerada un proceso de desarrollo. Siguiendo los supuestos piagetanos<sup>19</sup> se evidencia que durante el desarrollo moral de las personas, éstas atraviesan una evolución desde una moralidad heterónoma en la etapa infantil, hasta una autónoma en la edad adulta.

---

<sup>19</sup> SHAFFER, David R. Psicología del Desarrollo: infancia y adolescencia. México. International Thomson Editores, 2000. p.533-536. Disponible en línea en: <[http://books.google.com.co/books?id=m1n5uLlyBjgC&printsec=frontcover&source=gbs\\_v2\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q=&f=false](http://books.google.com.co/books?id=m1n5uLlyBjgC&printsec=frontcover&source=gbs_v2_summary_r&cad=0#v=onepage&q=&f=false)> [citado en: 2009-09-13].

La diferencia entre cada uno de los estados de la teoría del desarrollo moral de Piaget<sup>20</sup>, radica en su concepción del mundo, las decisiones que requieran tomar y sus relaciones con las demás personas. Los estudios sobre la conducta moral hechos por Jean Piaget están en su mayoría enfocados a la conducta de la población infantil como moralidad heterónoma; Partiendo de estos estudios, Lawrence Kohlberg<sup>21</sup> en los años sesenta, presenta su obra en donde expone los diversos niveles de moralidad de una persona enfocándose en tres niveles y seis estadios, expuestos a continuación:

- Nivel preconvencional = Heterónomo  
Para los individuos las reglas y expectativas sociales resultan externas y, por lo tanto, ni las comprende como tales, ni las defiende.
  
- Nivel convencional = Sociónomo  
En este nivel el individuo se somete a las reglas, expectativas y convenciones de la sociedad o de la autoridad y las defiende porque son reglas, expectativas y convenciones de la sociedad.  
\*Estadio 3: el referente son los grupos inmediatos: la familia, los amigos, etc.  
\*Estadio 4: el referente es la sociedad a la que se pertenece: los derechos y los deberes de la sociedad.
  
- Nivel post-convencional = Autónomo  
El individuo diferencia el yo de las reglas y expectativas de los otros, y defiende sus valores en función de los principios que ha

---

<sup>20</sup> NUCCI, Larry P. Studies in Social and Moral Development and Education. Overview [en línea]. Larry P. Nucci, 2006-07-06. Disponible en: <<http://tigger.uic.edu/~lnucci/MoralEd/overview.html>> [Citado en 2009-09-05].

<sup>21</sup> GOÑI Grandmontagne, Alfredo. Psicología de la educación sociopersonal. Madrid. Editorial Fundamentos, 1998. p. 143.

escogido. Es el nivel de la moralidad de los principios en virtud de los cuales se juzgan las normas. Kohlberg contempla que pueden acceder a él sujetos que pongan en cuestión las normas de la sociedad desde principios de la humanidad.

El juicio o razonamiento moral posconvencional o de principios es superior a cualquier razonamiento convencional. Por dos razones:

- el principio moral es una guía de acción para actuar y por ello permite más flexibilidad.
- un enfoque de principios ve el conflicto moral desde la perspectiva de cualquier ser humano, más que como miembro de un grupo o de una sociedad concreta. Sin embargo, no es lo mismo tener entre “un juicio moral más adecuado” que “ser una persona moral”.

\*Estadio 5: Derechos y deberes del hombre tal como aparecen en la relación de las Naciones Unidas.

\*Estadio 6: Más enraizado en la conciencia del individuo.

Siguiendo una metodología de trabajo en equipo con las personas destinadas al desarrollo y análisis de la presente investigación en las poblaciones infantiles y adolescentes, y teniendo como base la información recopilada sobre el proceso de desarrollo cognitivo y psicológico en cada grupo, se establecen los límites entre los rangos de edades de cada uno de los tres proyectos de grado en los que se divide este estudio.

Teniendo en cuenta las teorías del desarrollo moral propuestas por J. Piaget<sup>22</sup> y L. Kohlberg las cuales hacen referencia a la evolución desde una moralidad heterónoma a una moralidad autónoma, mencionada anteriormente, se acordó trabajar

---

<sup>22</sup> El desarrollo moral del ser humano: de la heteronomía a la autonomía. Disponible en: <<http://www.boulesis.com/didactica/apuntes/?a=142>> [citado en: 2009-09-09].

con los siguientes rangos de edades, cada uno de ellos sustentados en los respectivos informes de los estudiantes encargados, de acuerdo al grupo en estudio:

- 6-12 años: Niños (moral heterónoma, a cargo de Lizeth Barbosa)
- 13-19 años: Adolescentes (moral sociónoma, a cargo de Leidy Alvarado)
- 20-64 años: Adultos (moral autónoma, a cargo de Adriana Delgado)

**2.4.2 Características de la población adulta.** A continuación se mencionan algunos factores de comportamiento distintivos en la población adulta, que sirvieron para determinar el rango exacto de edades a trabajar, profundizando en las preferencias de acuerdo al nivel de entendimiento y desarrollo durante esta edad, los cuales servirán de guía en etapas posteriores de este estudio para la selección de los objetos a evaluar en la prueba del diferencial semántico y sus respectivos adjetivos calificadores.

Antonio Clemente<sup>23</sup> resalta en su libro “Psicología del Desarrollo Adulto” acerca de la poca documentación existente sobre psicología del desarrollo, enfatizando que los estudios existentes en el tema sólo toman en cuenta las etapas de niñez y adolescencia, pues es en estas donde los cambios son más notorios, y dejan de lado la etapa adulta, donde consideran que no existe un desarrollo, dando por hecho que el proceso de desarrollo cognitivo habría cristalizado en la edad adulta, como si desde los veinte años hasta el final de la vida nada sucediese con la persona que fuese digno de ser tenido en cuenta y pudiera ser objeto de estudio.

Para tales autores, que sólo consideran la Psicología del Desarrollo en niños y adolescentes, parece que carezca de importancia psicológica terminar o no los estudios, independizarse de la familia, incorporarse al trabajo, casarse, tener hijos, perder el trabajo, progresar en él, retirarse, sufrir la muerte de los familiares más cercanos y del propio compañero de vida, la vuelta a la soledad y aislamiento, y

---

<sup>23</sup> CLEMENTE, Antonio. Psicología del Desarrollo Adulto. Madrid. Nancea S.A Editores, 1996. p. 11 y 22.

hasta ser conscientes de la inminencia de la propia muerte y la necesaria aceptación o rechazo de la misma.

Para el desarrollo del estudio en la población adulta se consideró tomar como base la teoría psicosocial de Erik Erikson<sup>24</sup>, para hacer una subdivisión en rangos de edades más cortos durante esta etapa, necesaria para distinguir los diversos perfiles y características que destacan a las personas durante la transición de la adolescencia a la tercera edad. A continuación se hace una explicación de dicho supuesto, resaltando que para el estudio en adultos sólo son pertinentes las fases VI y VII.

El psicólogo Erik Erikson, contribuyente en estudios sobre psicología evolutiva, sugiere que se le debe dar un mayor protagonismo al desarrollo adulto en la Psicología, del que ha tenido hasta ahora. Se basa especialmente en el enriquecimiento que supone para la persona mayor la acumulación de conocimiento cultural, y la experiencia recibida a través de la vida, es decir que la vida humana consiste en una continua búsqueda de identidad (influencias sociales en el desarrollo), esto le da una mayor perspectiva al desarrollo humano, por lo que Erikson combinó el aspecto psicológico con el sociocultural.

Es durante la adolescencia cuando el individuo va alcanzando su propia identidad, en función de las síntesis que realice de las identificaciones vividas durante su infancia, por ello mismo esta identidad sobrellevará un sentido subjetivo de continuidad con el pasado que le dará sentido a su propio presente, ofreciéndole una perspectiva hacia el futuro de forma que pueda elegir entre las diferentes alternativas que se le vayan presentando en las distintas áreas de la vida. Por ello divide el desarrollo vital después de la adolescencia en dos estadios, cada uno precedido

---

<sup>24</sup> Ibid., p. 53-55.

de su correspondiente crisis evolutiva de crecimiento (Erikson, 1980; Erikson, Erikson y Kivnik, 1986)<sup>25</sup>:

1.- Madurez primera: correspondiente a los años 20-35, que es el período cuando el adulto empieza una relación de amor, o se desarrollan sus sentidos de soledad y aislamiento. Fase VI: La Intimidad versus el Aislamiento, cuya superación adecuada da lugar a la aparición del amor. Corresponde con la primera época del desarrollo adulto. Buscan un compañero de intimidad en su propia vida, y su falta de éxito se transforma en la soledad y aislamiento como modo de vida que deberá ser superado para continuar con un desarrollo psicosocial adecuado.

2.- Madurez intermedia: de los 35 a los 65 años, correspondientes al tiempo en el que los adultos se implican en trabajo productivo, incluyendo el crecimiento de la siguiente generación, o permanecen estancados y centrados en sí mismos. Fase VII: Sentido de Generatividad versus el Estancamiento de sí mismo, dando lugar al cuidado y atención de los demás. Puesto que esta fase se corresponde con el período de desarrollo adulto, éstos deben sentirse productivos en esta fase, sea en su propio trabajo, sea en su deseo de crear una nueva generación con la dedicación a sus hijos y su familia.

De la clasificación hecha por Erikson sobre la madurez, cabe destacar el uso de la madurez primera e intermedia para el estudio de investigación que se está llevando a cabo, excluyendo de ella la tercera edad, puesto que este grupo de personas no evidencian un fuerte interés en tendencias de diseño y simplemente están enfocados en el análisis de su vida pasada como preparación para su muerte.

---

<sup>25</sup> Ibid., p. 22.

Un tercer estudio consultado para este análisis, son los resultados de las investigaciones de Roger Gould (1975, 1978 y 1980), donde trata en múltiples escritos sobre las transformaciones evolutivas. Sostiene que la vida adulta, la etapa que se viene llamando madurez, es más turbulenta incluso que la etapa de la adolescencia, si bien durante la vida adulta las crisis se soportan mejor y desembocan en una vida más feliz y más sana, en especial porque acaba adaptándose a sus propias limitaciones, cosa que en la adolescencia semejante estrategia es prematura, dado que las propias posibilidades de cada adolescente carecen del necesario punto de comparación con la realidad<sup>26</sup>. De esta forma, se puede resumir en la siguiente tabla las subdivisiones en los rangos de edad propuestos por Gould, de acuerdo al desarrollo de la personalidad:

**Tabla 1. Transformaciones experimentadas a lo largo del Desarrollo de la personalidad Adulta según Roger L. Gould.**

Estadio	Edad	Desarrollo
1	16 a 18	-Deseo de independizarse del control de los padres
2	18 a 22	-Abandono de la familia y orientación hacia el grupo de compañeros
3	22 a 28	-Desarrollo de la independencia con el compromiso en el trabajo y en los hijos.
4	29 a 34	-Cuestionamiento de la propia identidad, confusión de roles y posibles problemas en el propio trabajo y en el matrimonio.
5	35 a 43	-Período de urgencia para alcanzar los objetivos de la vida. -Conciencia de que el tiempo se acaba. -Readaptación de objetivos vitales.
6	43 a 53	-Acomodación. Aceptación de la propia vida.
7	53 a 60	-Incremento de la tolerancia. Aceptación del pasado. -Menos negativismo. Maduración general.

*Fuente: CLEMENTE, Antonio. Psicología del Desarrollo Adulto. Madrid. Nancea S.A Editores, 1996. p. 176*

---

<sup>26</sup> Ibid., p. 175.

Retomando lo dicho por Mariano Moraleda<sup>27</sup>, este expresa los intereses y valores de la población joven y anciana española, por medio de una serie de ítems o situaciones de la vida que cualquier persona pudiera llegar a desear, evaluados por los encuestados de su estudio como “bastante” o “mucho” según fuera el nivel de deseo o interés por esa actividad. De esta manera, la tabla que se presenta a continuación, resume los valores en porcentaje de cada ítem, en la población joven y anciana. Por algún motivo, que Moraleda no especifica en su documento, no muestra resultados de este mismo tipo de análisis para la población adulta correspondiente a las edades entre los 25 y 60 años; debido a esto, en el presente proyecto se tomarán como referencia las diferencias existentes entre la edad adulta joven y la senectud, y posteriormente se retomarán estos datos para la selección de la familia de objetos.

**Tabla 2. Valores e intereses en los adultos jóvenes y ancianos.**

Valores e intereses		18 – 24 años	60 años o más	Δ
<b>A</b>	Ser propietario, ganar dinero y hacer negocios	50%	40%	↓
<b>B</b>	Tener puesto de mando, ser influyente	35%	41%	↑
<b>C</b>	Los valores religiosos	28%	61%	↑
<b>D</b>	La amistad y el amor	97%	81%	↓
<b>E</b>	La competencia profesional	43%	33%	↓
<b>F</b>	Llevar una vida honrada e irreprochable	66%	82%	↑
<b>G</b>	Tener cultura y conocimientos	89%	73%	↓
<b>H</b>	Ser feliz y dichoso	95%	90%	↓
<b>I</b>	La familia	91%	78%	↓
<b>J</b>	Tener buena salud	95%	88%	↓
<b>K</b>	La política	13%	22%	↑
<b>L</b>	Divertirme, tener cuanto me guste	70%	53%	↓
<b>M</b>	Tener un trabajo seguro	87%	42%	↓
<b>N</b>	Poder ayudar a la sociedad	68%	43%	↓

*Fuente: (Los resultados corresponden a los porcentajes de sujetos que han respondido a cada ítem como “bastante” o “mucho”). (Moraleda, 1992).*

<sup>27</sup> MORALEDA, Mariano. Psicología del Desarrollo: Infancia, Adolescencia, Madurez y Senectud. Barcelona, España. Ed. Marcombo S.A., 1992. p. 326 y 372.

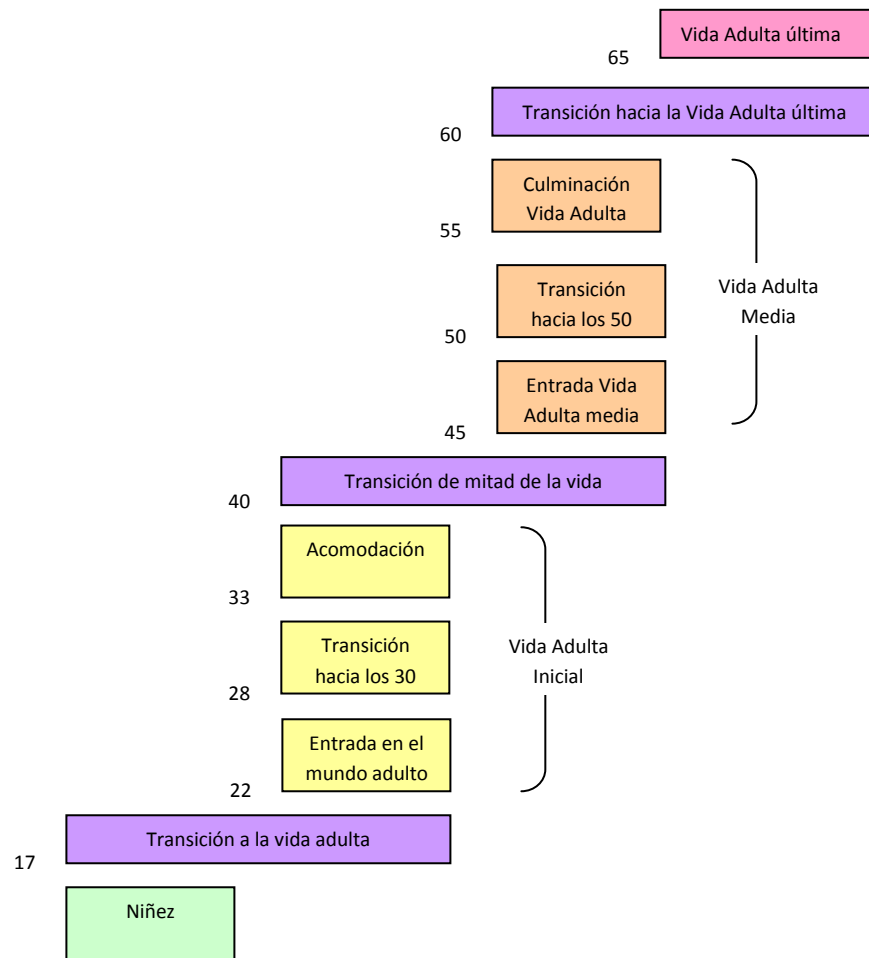
Finalmente se presenta a continuación una propuesta desarrollada por Levinson<sup>28</sup> (1977), donde divide las edades en rangos según las etapas de la vida por la que atraviese una persona, asegurando que el cambio de la juventud al período de madurez dura alrededor de cinco años y requiere que el adulto se enfrente con cuatro conflictos importantes que están presentes en toda su vida desde la adolescencia: 1.- Ser joven o ser viejo, 2.- Ser destructivo o constructivo, 3.- Ser masculino o femenino, y 4.- Integrarse con los demás o separarse de ellos.

En la siguiente hoja se encuentra la figura 3, en la que se representa a manera de esquema los diferentes estados de la vida adulta, resaltando en ellos el tiempo de transición de 5 años necesario para pasar de una etapa a otra, comenzando desde el final de la adolescencia hasta el inicio de la tercera edad o vida última.

Respecto al juicio valorativo en la edad adulta, es decir, la capacidad de juzgar si alguna condición es correcta o errada basado en un sistema particular de valores personales, estos son aplicados cada vez que sea pertinente la calificación de acciones o situaciones, expresando los gustos, preferencias o ideologías de las personas. Los juicios valorativos son de carácter subjetivo, y varían de acuerdo a cada persona, debido a que cada una presenta un esquema de valores distinto y tiene ideas que lo hacen particular. Por tal motivo puede concluirse que para la edad adulta, como perfil moral autónomo, requiere que la persona analice y evalúe detalladamente las situaciones antes de tomar acciones, logrando que estos juicios tiendan a estandarizarse en cierta forma, respecto a las edades infantil y adolescente.

---

<sup>28</sup> CLEMENTE, Op cit., p. 177.



**Figura 3. Estaciones de la vida del hombre según Levinson (1977).**

*Fuente: Moraleda, 1992.*

En definitiva, se puede decir que si bien, tras la infancia continúa el desarrollo en la adolescencia, cabe mencionar que el desarrollo humano no concluye con la culminación de la maduración fisiológica al final de la adolescencia, sino que prosigue a lo largo de todo el ciclo vital. Es un proceso complejo donde se producen tanto ganancias como pérdidas. La persona es la misma, pero en cada etapa va administrando sus posibilidades y sus límites de la mejor manera posible con el fin de optimizar y actualizar todas sus potencialidades.

Sintetizando los cinco puntos de vista tratados anteriormente (Jean Piaget, Lawrence Kohlberg, Erik Erikson, Roger Gould y Levinson) se puede resumir que la edad adulta no sólo representa un período extenso de la vida de una persona, sino que también está lleno de situaciones de toda índole, siendo necesarios para este proyecto hacer una subdivisión de esta etapa para poder estudiar más claramente entre cada etapa de la adultez las diferentes respuestas que se puedan obtener en las pruebas del diferencial semántico.

A raíz de la información recopilada, se dividió la edad adulta en tres grupos, correspondientes a los rangos de edades siguientes: vida adulta inicial de 20 a 34; vida adulta intermedia de 35 a 49; y culminación de vida adulta y transición a la tercera edad de 50 a 64. Fraccionando la investigación en la edad adulta de esta manera, los rangos de edades en cada grupo compartirán niveles de experiencias, desarrollo psicosocial y cognitivo similares entre sí que facilitará la recolección de datos durante el trabajo de campo, así como el análisis y depuración de resultados finales.

### 3. DISEÑO METODOLÓGICO

#### 3.1 PLAN DE TRABAJO

A continuación se presenta la metodología proyectual propuesta para esta investigación, la cual consta de seis fases distribuidas en cuatro secciones principales.

##### 3.1.1 Preparación.

###### FASE 1: PERFIL DE LA MUESTRA

- a. Selección de la muestra: Se seleccionan los tipos de perfiles a evaluar en la población adulta como: la edad, el sexo (mujeres y hombres), grado de escolaridad y municipio.

###### FASE 2: CREACIÓN DE BASES DE DATOS

- b. Creación de la base de datos de objetos: contiene los grupos de objetos a estudiar en función de aspectos intrínsecos y extrínsecos de los usuarios, y de los elementos de diseño que se pretenden analizar.
- c. Creación de la base de datos de palabras: se construye a través de la captación del universo semántico de los objetos (palabras que el usuario utiliza para describir las sensaciones con relación a los objetos), configuración de las escalas semánticas que lo caracterizan y configuración de los formularios.

###### FASE 3: ENCUESTA PILOTO DEL DIFERENCIAL SEMÁNTICO (DS)

- d. Planificación del trabajo de campo: definición de los medios y la logística para iniciar el trabajo de campo en función de la muestra y las bases de datos necesarias.

**3.1.2 Trabajo de campo.** En esta etapa se recabará la información consignada por los usuarios definidos de la población objetivo adulta para su posterior análisis.

**FASE 4: APLICACIÓN DEL DIFERENCIAL SEMÁNTICO**

- a. Se aplica el método de Diferencial Semántico a la muestra que permita encontrar los sentimientos de los usuarios sobre los productos, como una evaluación ergonómica y psicológica.

**3.1.3 Análisis de resultados.** Con base en los datos obtenidos se aplicarán los diferentes métodos estadísticos para su determinación e interpretación.

**FASE 5: ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS RESULTADOS**

- e. Se identifican las características del diseño a partir de las imágenes y los sentimientos de los usuarios correlacionando las palabras con los elementos de diseño.
- f. Se comparan los atributos semánticos y los elementos de diseño buscando determinar las relaciones entre estos dos parámetros.
- g. Se determinan los componentes de diseño a partir de la base de datos de palabras y el estudio de los aspectos semánticos connotativos obtenidos durante el trabajo de campo.

**3.1.4 Divulgación de resultados.** En esta etapa final del proceso, como estudiante pasante de investigación se elabora una ayuda didáctica como medio de divulgación de los resultados obtenidos, buscando que los futuros diseñadores encuentren en ella una guía para el desarrollo de productos.

**FASE 6: DIVULGACIÓN EN PÁGINA WEB**

- a. Creación de la aplicación Web, para consultar los resultados obtenidos.

En la figura 4 se presenta resumida la información referente a cada una de las fases, que serán tratadas en detalle a partir de la siguiente sección.

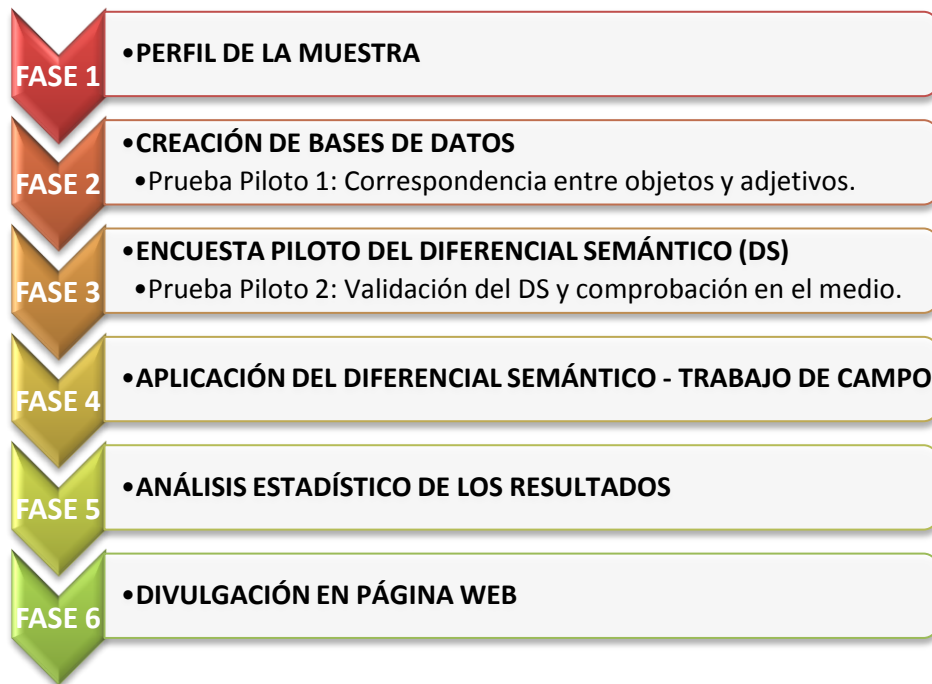


Figura 4. Diagrama de fases del proyecto.

#### **4. PERFIL POBLACIONAL**

Esta fase del proyecto de investigación se enfoca en la exploración de la población adulta, la cual es el objeto de estudio durante los procesos de las pruebas que se realizaron en una fase posterior de la investigación. Basados en documentos de psicología del desarrollo, perfiles psicológicos y conducta moral, se analizó el comportamiento característico de la población para la selección y construcción del perfil de usuario objetivo.

Esta fase tiene por objetivo seleccionar la muestra de personas mediante la consulta de fuentes secundarias, para la aplicación del diferencial semántico. Para lograrlo, se debió analizar los perfiles psicológicos de la población que identifican los rangos de edad en los cuales se enfocan los perfiles de usuario para la investigación, para posteriormente construir el perfil del usuario objetivo para la selección de la muestra. Toda la información recopilada se encuentra disponible en el marco teórico del presente documento.

Después de conocer los factores que caracterizan a la población en estudio, es necesario determinar las zonas del territorio colombiano que serán partícipes de la investigación para realizar la toma de la muestra, de esta manera se podrán distinguir los patrones culturales que puedan influir en la fase del trabajo de campo. De igual forma, esta exploración se encuentra en el marco teórico.

Por último, es de suma importancia para esta fase realizar una base de contactos para la establecer las personas que participarán en la investigación, así como las estrategias para recopilar encuestas.

## 4.1 CONTACTOS

Se realizó una base de datos por medio de las Páginas Amarillas de Publicar<sup>29</sup> en línea, de los colegios e instituciones de enseñanza ubicados en los cuatro municipios que abarca este estudio, lugares a los cuales se dirige la prueba del Diferencial Semántico, obteniendo un total de 299 contactos ubicados en Bucaramanga y su Área Metropolitana.

El plan de distribución y aplicación de las encuestas estuvo orientado a realizarse en colegios, al mismo tiempo que se llevaron a cabo las encuestas de los proyectos enfocados a las poblaciones infantil y adolescente. De esta manera en cada institución se pueden encontrar datos que cubren todos los rangos de edades a trabajarse, siendo la población adulta la correspondiente al personal docente y administrativo de dichas instituciones. A cada uno de los establecimientos se les notificó el deseo de participación en el proyecto, por medio de la contribución a diligenciar encuestas, a través de una carta donde se les informaron los fines de la investigación y el respaldo que el Grupo de Investigación en Ergonomía, Producto y Significado (GEPS) ofreció para llevar a cabo la misma, logrando de esta manera brindar mayor credibilidad para la colaboración en el estudio. En el anexo A puede encontrarse el formato de las cartas enviadas.

Dentro de esta estrategia de recopilación de contactos, se planeó realizar las encuestas a un grupo especial, el cual está conformado por instituciones de validación del bachillerato, donde se reúnen grupos grandes de adultos conformados entre 15 a 30 personas, a los cuales se pudo aplicar la encuesta de manera personal y escrita. Adicionalmente, se contó con el apoyo de una encuesta que permitió ser diligenciada por internet, donde los adultos interesados en participar de la

---

<sup>29</sup> Páginas Amarillas Publicar, Colombia [en línea]. Disponible en: <<http://www.paginasamarillas.com/Colombia/TodoslosEstados/ES/PaginasAmarillas-Colombia.aspx>> [citado en: 2009-04-07].

investigación, pudieron ingresar y ejecutar la encuesta para ser administrada en una base de datos que reunió todas las respuestas. Para lograr que las personas accedieran al enlace, éste fue divulgado a través de redes sociales y correos electrónicos. El resultado fue una buena acogida de la población hacia la encuesta y la circulación de la misma entre los conocidos de aquellas personas que ya la hubieran respondido.

## 5. CREACIÓN DE BASES DE DATOS

Esta fase del proyecto de investigación abarca el proceso de conformación de las bases de datos de adjetivos y objetos a evaluar, y las pruebas piloto preliminares a la aplicación del diferencial semántico, llegando a la validación de las mismas.

Se plantea como objetivo crear las bases de datos correspondientes a los objetos y adjetivos que se aplicarán en el diferencial semántico, mediante la realización de pruebas piloto a la población objetivo. En el cumplimiento de este objetivo es necesario primero, clasificar las imágenes de objetos que se emplearán en la prueba del diferencial semántico, para conocer las características de mayor relevancia en los productos, que posteriormente sirva de guía para conformar la familia de objetos de acuerdo a los intereses de la población objetivo, para ser evaluados en la prueba del diferencial semántico.

Para la creación de la segunda base de datos, es preciso adecuar una familia de adjetivos bipolares basados en la exploración de fuentes primarias y secundarias para calificar los objetos durante las pruebas del diferencial semántico.

La tercera base de datos, que determina las particulares de un producto desde un punto de vista técnico, requiere del planteamiento de un listado de factores de diseño para relacionar las características de los objetos de acuerdo con la calificación dada por los adjetivos. Además, se requiere clasificar los factores de diseño en las categorías de necesidades propuestas por diferentes autores<sup>30</sup> para analizar las opiniones y preferencias de los encuestados sobre los productos.

---

<sup>30</sup> MONDRAGÓN Salvado y VERGARA Margarita. Revista Faz, 2 Edición, Creación de emociones, significados y experiencias. Julio 2008. ISSN 0718- 526X. Versión en línea. México.

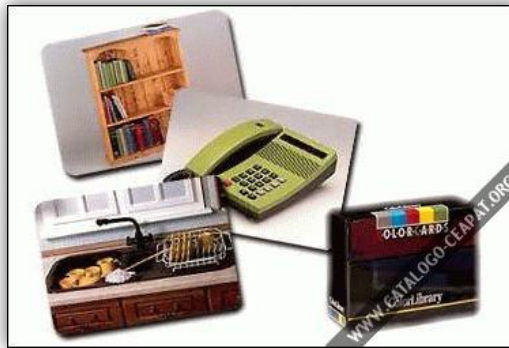
Por último en esta fase, se deben validar los adjetivos y su relación con las imágenes mediante la aplicación de pruebas piloto para garantizar su comprensión por parte de la población objetivo a encuestar durante la prueba del diferencial semántico. A continuación, se explica la obtención de cada una de estas bases de datos necesarias para introducirse al desarrollo de la fase 3.

## **5.1 CLASIFICACIÓN DE LAS IMÁGENES**

Para realizar la prueba del Diferencial Semántico (DS), existen dos elementos básicos con los que se debe contar, ellos son la familia de objetos a evaluar y la familia de adjetivos bipolares que evalúan los objetos en la escala de menos tres (-3) a tres (3), pasando por el cero (0) como valor neutro. Pero antes de llegar a esta etapa, es fundamental planear qué características especiales deben tener esas imágenes. Es por eso que en este punto se explicará cómo se clasificaron las imágenes, para su posterior evaluación en la prueba del DS.

Según esto, debió definir una clasificación que mejor reuniera las características similares de los objetos a evaluar, para lo cual se consideraron distintas formas de agrupación, variando entre conjuntos de objetos que se distinguían de acuerdo a su forma, a su función, a su entorno de uso, a su complejidad o tecnología, entre otras. Uno de los criterios más importantes para la búsqueda y selección de esta clasificación en categorías de objetos, fue la exploración de estudios previos o estándares que definieran la manera más certera de agrupar los objetos en conjuntos cuyos elementos fueran similares entre sí. Los resultados de este sondeo no fueron muy satisfactorios, obteniendo datos poco coherentes entre un estudio y otro; básicamente, cada estudio se adaptaba a sus necesidades, de tal manera que no existía un punto de comparación entre ellos.

En la siguiente imagen, por ejemplo, se ve una serie de tarjetas. Esta colección de fotos de objetos del hogar, presentadas como tarjetas de apoyo para exposiciones o encuestas, están divididas en seis categorías: cuarto de estar, comedor, cocina, dormitorio, baño y estudio. Cada una de dichas categorías, tiene dentro de sí una variedad de 16 fotos de objetos correspondientes a ser usado o a pertenecer a esas áreas; el problema de ellas es que no cubren toda la gama de productos que podrían ser analizados durante este estudio, así como también existe ambigüedad en la clasificación de algunos objetos que pueden ser ubicados en más de una categoría.



**Figura 5. Tarjetas con fotos de objetos del hogar.**

*Fuente: <<http://www.catalogo-ceapat.org/producto/22/21/03/25?nivel=222103>>*

De acuerdo al ejemplo anterior, se demuestra que los objetos de uso cotidiano pueden clasificarse en una infinita variedad de categorías establecidas por las finalidades de cada estudio y capricho de cada autor. Adicionalmente hay que resaltar que para este proyecto, no se puede llevar a cabo una clasificación de objetos guiada por un ejemplo como el anterior, pues esta no generaría mayor influencia en los datos recopilados durante las pruebas, por lo que en el siguiente punto se planteará una agrupación de imágenes de los objetos basadas en las preferencias y gustos, como parte del análisis del perfil psicológico de la población adulta

objetivo, expuestos durante la fase 1, y resumidos en el marco teórico del presente estudio.

## 5.2 FAMILIA DE OBJETOS

En su libro “*Psicología del Desarrollo: Infancia, Adolescencia, Madurez y Senectud*”, Mariano Moraleda<sup>31</sup> hace una recopilación de los principales aspectos presentes en la vida durante cada una de estas etapas mencionadas, sintetizándolos en una tabla donde presenta la lista de valores e intereses generales, a la cual cada encuestado debía responder “bastante” o “mucho” según se sintiera identificado con cada uno de dichos aspectos en su propia vida.

Partiendo de los valores e intereses más sobresalientes presentes en la población adulta (ver tabla 2 de la sección 2.4.2), se hizo una selección de objetos que estuvieran de acuerdo o representaran las situaciones descritas en algunos puntos de dicha tabla. De esta manera, las imágenes escogidas estarían más acordes al nivel de desarrollo e intereses personales de la población en estudio, contrario de lo que sucedería si dichos objetos estuvieran dirigidos principalmente a otro tipo de población, o si los objetos fueran escogidos por coincidir con ciertas categorías como las descritas en el punto anterior, sin ningún significado relevante para el estudio.

Otro factor decisivo para la selección de las imágenes está apoyado por la teoría que analiza las emociones y los productos, planteada por Pieter Desmet<sup>32</sup> cuyo estudio está pensado para la observación pasiva de productos, y que fue descrita en la sección 2.3.3 del marco conceptual.

---

<sup>31</sup> MORALEDA, Op cit., p. 326 y 372.

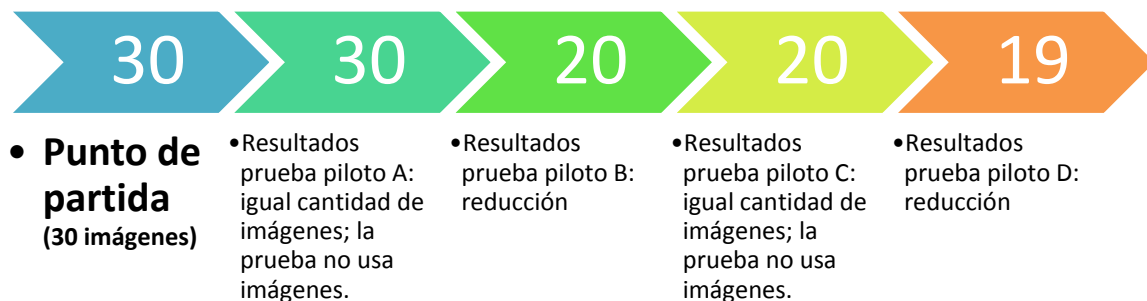
<sup>32</sup> DESMET, Emoción y Producto. Designing Emotions, Op cit.

De esta manera, al seleccionar los objetos que se analizarán en la prueba del diferencial semántico se contará con una base sólida que relacione los intereses de la población objetivo funcionando como un atractivo de acuerdo a la edad, con una teoría explícita para la observación pasiva de objetos, ya sean estos productos como objetos, agentes o eventos, que serán capaces de generar una valoración nacida de las emociones de la persona encuestada y dada a conocer por medio de su valoración numérica en el DS.

Una vez se tiene el fundamento teórico para la selección de imágenes, se prosigue a su búsqueda de acuerdo a los criterios obtenidos de los estudios de Moraleda y Desmet.

Para la aplicación del diferencial semántico, se debe empezar con un grupo de productos suficientemente diverso para provocar un amplio rango de respuestas emocionales. Conforme a esto, la recopilación de imágenes de productos partió de 30 objetos los cuales fueron reduciéndose a medida que los resultados obtenidos en las pruebas piloto demandaban la necesidad de eliminar imágenes que no cumplieran con los propósitos del estudio; Estas pruebas se explicarán en detalle más adelante.

El esquema presentado a continuación resume la cantidad total de imágenes recopiladas, y la forma como se reducían a lo largo de las pruebas piloto. Partiendo de un total de 30 imágenes y pasando por un filtro de cuatro pruebas piloto, se logra al final que la cantidad se reduzca a 19 imágenes en total. De dichas pruebas piloto sólo las pruebas B y D implicaban el manejo de las imágenes durante la encuesta, en cambio las pruebas A y C no requerían el uso de las mismas, sino de la familia de adjetivos únicamente, por eso la cantidad de imágenes después de esas pruebas continuaba siendo la misma.



**Figura 6. Reducción de la cantidad de imágenes debido a las pruebas piloto.**

Los factores que se tuvieron en cuenta e influyeron para la reducción en la cantidad de imágenes de la familia de objetos durante cada prueba piloto fueron los siguientes:

- a) Poca cantidad de adjetivos calificando a la imagen de manera significativa.
- b) Poca o nula comprensión de la función del producto representado.
- c) Confusión o ambigüedad causada por el ángulo de la foto.

Como conclusión de todas las consideraciones tomadas para la selección de la familia de objetos, se recopilan a continuación las 19 imágenes seleccionadas para ser analizadas durante la prueba final del diferencial semántico.

**Tabla 3. Listado de imágenes y descripción.**

Img	Imagen/Descripción	Img	Imagen/Descripción	Img	Imagen/Descripción
1		2		3	
	Hug salero y pimentero Diseño: Alberto Mantilla		Ústra City Bus Diseño: James Irvine		Termo Intak water Diseño: Thermos
4		5		6	
	Radio Lexon Dolmen Diseño: Marco Pulga & Luca Artioli		Aspiradora DC 07 Diseño: James Dyson		Lavadora Diseño: Haier
7		8		9	
	Silla Panton Diseño: Verner Panton		Sofá Omni Diseño: Karim Rashid		Vibrador Gigi Diseño: Lelo
10		11		12	
	Piano Pegasus Diseño: Luigi Colani, Schimmel Pianos		Triax Fury 100 Diseño: Nike		Escritorio Spirit Diseño: Jean-Marc Gady
13		14		15	

	Utensilios de cocina Diseño: JosephJoseph		Estantería Quatro Diseño: Lago it		Silla de bebé para carro Diseño: Recaro Baby Seat
16		17		18	
	Maleta Topas Diseño: Rimowa		Baúl-Armario Shell Diseño: Ubaldo Klug		Moto Gulak Uno Diseño: Ben Gulak
19					
	Silla Barcelona Diseño: Ludwig Mies van der Rohe				

En la siguiente tabla se relacionan las 19 imágenes mostradas con el listado de valores e intereses propuestos por Moraleta para una población adulta. En la construcción de esta tabla, se utilizaron los datos verbales recopilados de la población objetivo durante las pruebas piloto llevadas a cabo; En ellas los encuestados expresaban oralmente las razones por las cuales clasificaban un objeto, demostrando así los intereses o los valores que dicha persona encontraba en los productos que iba evaluando. De esta manera, se puede resaltar que los objetos seleccionados son aptos para el posterior análisis en la prueba del DS y plasman varios de los intereses concernientes a la población en estudio, confirmando que están de acuerdo con los objetivos de la presente investigación.

**Tabla 4. Valores e intereses representados por cada imagen.**

Intereses (Moraleda)	Imagen																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
A. Ser propietario, ganar dinero y hacer negocios										x						x			x
B. Tener puesto de mando, ser influyente										x						x			
C. Los valores religiosos								x	x	x									
D. La amistad y el amor	x						x	x										x	x
E. La competencia profesional																x			
F. Llevar una vida honrada e irreprochable		x	x					x		x									
G. Tener cultura y conocimientos		x								x		x		x					x
H. Ser feliz y dichoso			x	x				x	x	x			x						x
I. La familia	x				x	x		x					x		x			x	
J. Tener buena salud	x		x						x	x	x				x				x
K. La política																x			x
L. Divertirme, tener cuanto me guste	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x		x	x	x	x
M. Tener un trabajo seguro												x				x			
N. Poder ayudar a la sociedad		x		x	x	x			x	x									

Una vez terminada la selección de los objetos a evaluar, fundamentados en los criterios expuestos que hacen de esta una colección de imágenes apta de ser analizada durante la prueba del diferencial semántico, y teniendo la certeza de que los objetos escogidos generan algún tipo de interés y emoción sobre la población adulta, entonces se puede proseguir a la etapa de selección de los adjetivos calificadores de dichas imágenes, cuyo proceso será explicado a continuación.

### 5.3 FAMILIA DE ADJETIVOS

Los atributos semánticos necesarios para la realización de la prueba del DS son un listado de adjetivos bipolares, que cuentan con la propiedad de definir y evaluar los aspectos particulares y características presentes en la composición física de los objetos en estudio. Estos adjetivos son un factor necesario para transformar las impresiones captadas por los individuos, y plasmar las emociones como datos cuantificables para un posterior análisis estadístico.

En una etapa inicial del proyecto se creyó que el listado de adjetivos podría obtenerse por la búsqueda de estudios similares, y aplicarlos directamente de la manera como fueron encontrados sin generar en ellos alguna modificación, pero debe considerarse que los objetos evaluados por aquellos adjetivos y los propósitos en cada estudio en particular, eran distintos a los de esta investigación y por lo tanto se debía buscar la manera ideal de recopilarlos, pues usándolos de esta manera generarían resultados erróneos.

Las listas de adjetivos encontradas se centran básicamente en el estudio de un sólo tipo de objetos y además los autores de dichos estudios no mencionan de dónde o cómo obtuvieron dichos adjetivos, razón por la cual no resulta conveniente utilizarlas en el análisis de productos de este proyecto, pues algunos de estos adjetivos no encajarían con las características presentes en los objetos. La versatilidad de la herramienta del diferencial semántico es tan amplia, que incluso existen listas de adjetivos de estudios médicos y psicológicos, lo que demuestra una vez más, que los adjetivos bipolares pueden usarse para calificar, tanto objetos como personas, detalle que posteriormente debe ser tenido en cuenta durante la elaboración de las pruebas piloto.

Otro método conocido para la selección de adjetivos es por medio de la observación de los objetos a evaluar. Parte básicamente desde una sesión de grupo foco o entrevista con la población objetivo, para que ellos describan las características principales de los objetos que se les pide analizar. Los adjetivos también pueden encontrarse por medio de la recopilación de palabras que describen el producto en revistas o campañas publicitarias.

Examinando esta metodología, se concluyó nuevamente que no es un método confiable debido a que se desconoce qué tipo de persona (edad, sexo, nacionalidad) generó las características de los productos en los anuncios publicitarios. Asimismo, porque los participantes de un grupo foco pueden estar parcializados

por la respuesta de otra persona, o temer a dar opiniones nuevas o poco comunes. Por consiguiente, los resultados generados por los objetos serían ambiguos, confusos y extensos, por lo que el proceso de síntesis y reducción del listado no sería acertado ni confiable.

Por estas razones, para la creación de la familia de adjetivos evaluadores en la prueba del DS se optó por rescatar el listado original propuesto por Osgood<sup>33</sup>, quien tuvo la noción de usar adjetivos bipolares para definir los términos de una dimensión semántica, con palabras que expresaran los sentimientos o percepciones de las personas, planteando la lista de adjetivos bipolares que se encuentra a continuación.

**Tabla 5. Adjetivos bipolares. Thurstone, Likert y Osgood (1957).**

Adjetivos bipolares	
Original	Primera Traducción
Boring / interesting	Aburrido / Interesante
Uninformative / Informative	Incomprensible / Informativo
Confusing / Clear	Confuso / Claro
Irrelevant / relevant	Irrelevante / Relevante
Superficial / Profound	Superficial / Profundo
Biased / Objective	Parcial / Imparcial
Purposeless / Purposeful	Sin propósito / Con propósito
Closed / Open	Cerrado / Abierto
Tense / Relaxed	Tenso / Relajado
Unhappy / Happy	Triste / Feliz
Angry / Calm	Agitado / Calmado
Cold / Warm	Frío / Cálido
Unhealthy / Healthy	Defectuoso / Perfecto
Dull / Lively	Apagado / Enérgico
Weak / Strong	Débil / Fuerte

<sup>33</sup> OSGOOD, et al. Op cit., p. 20.

Unfair / Fair	Desequilibrado / Equilibrado
Dirty / Clean	Sucio / Limpio
Worthless / Valuable	Sin valor / Valioso
Useless / Useful	Inservible / Útil
Passive / Active	Pasivo / Activo
Static / Dynamic	Estático / Dinámico
Unfriendly / Friendly	Poco amigable / Amigable
Wrong / Right	Incorrecto / Correcto

*Fuente: "How to measure attitudes". Escrito por Marlene E. Henerson, Lynn Lyons Morris, Carol Taylor Fitz-Gibbon, University of California, Los Angeles. SAGE ediciones (pag. 91).*

En el listado anterior figuran 23 pares de adjetivos, que componen una de las primeras listas elaboradas por Osgood. La traducción de cada uno de los pares es, en algunos casos, el significado más común de su palabra en inglés, pero en otros casos su traducción directa no es muy coherente con los propósitos de este estudio, e incluso son palabras que no tienen una traducción precisa y fácil de entender en español; de esta manera se hizo una búsqueda de sinónimos para encontrar la mejor adaptación posible a este idioma, sin perder significado y/o relación bipolar.

Por consiguiente, las pruebas piloto posteriores fueron enfocadas a demostrar o cumplir la objetividad, confiabilidad, validez, sensibilidad, comparabilidad y utilidad del listado de adjetivos o atributos semánticos. A continuación se muestra un esquema donde se ve la reducción en la cantidad de adjetivos del listado a lo largo de las pruebas piloto, para lograr una mayor eficacia y eficiencia durante la realización del DS:



**Figura 7. Reducción de la cantidad de pares de adjetivos debido a las pruebas piloto.**

El listado detallado del listado de adjetivos a través de las pruebas piloto correspondientes a la fase 2, se encuentra disponible en el anexo B.

Los factores que se tuvieron en cuenta o influyeron para la modificación y reducción en la cantidad de pares de adjetivos bipolares de la familia de adjetivos, durante cada prueba piloto, fueron los siguientes:

- a) Poco entendimiento del significado del adjetivo.
- b) Adjetivos similares o que dentro de la lista se encontrara un sinónimo de alguno.
- c) Adjetivos que mostraran comportamientos similares durante las pruebas debido a la forma en que los encuestados los asociaban a una misma característica de un objeto.
- d) Adjetivos que su significado expresara que estos calificaban personas, en vez de objetos.

Como conclusión de todas las consideraciones tomadas para la selección de la familia de adjetivos, se recopilan a continuación los 12 pares de adjetivos bipolares evaluadores seleccionados para la prueba del diferencial semántico.

**Tabla 6. Listado definitivos de pares de adjetivos.**

<b>Pares de Adjetivos</b>
Peligroso / Seguro
Incompleto / Terminado
Confuso / Claro
Frío / Caliente
Incómodo / Cómodo
Sencillo / Recargado
Extraño / Normal
Fijo / Móvil
Rígido / Flexible
Horrible / Bonito
Inservible / Útil
Sucio / Limpio

Una vez concluida la selección de los pares de adjetivos evaluadores, estos están en las condiciones indicadas para formar parte de la prueba del DS, teniendo la seguridad que son entendidos por la población adulta y cumplen con las características determinantes expresadas por Osgood para la selección de adjetivos (objetividad, confiabilidad, validez, sensibilidad, comparabilidad y utilidad), entonces se puede proseguir a la etapa de recolección y clasificación de los factores de diseño que rigen los principios de composición de cada producto seleccionado, y son las causas de las principales fuentes generadoras de emociones en los usuarios.

## 5.4 FACTORES DE DISEÑO

Estos factores son un listado de elementos básicos de diseño que se implementan en el desarrollo de un producto y se ven expresados en las características más sobresalientes que posee dicho objeto. Es la composición cuidadosamente realizada con estas reglas de diseño reflejadas en el producto, las causantes de generar las sensaciones de atracción o disgusto de las personas sobre los objetos. De esta manera un diseño pobre conceptualmente, generará reacciones igualmente pobres. Mientras el uso adecuado de estos conceptos, formará productos finales mejor aceptados dentro del público. Es por esto que es de suma importancia conformar este listado, para conocer los factores de diseño que están presentes en cada uno de los objetos a evaluar y relacionarlos con las reacciones emocionales que estos generen.

De acuerdo a lo anterior, el primer paso para conformar el listado fue realizar la búsqueda de dichos factores, de esta manera se recopilaron 138 factores de diseño que posteriormente se redujeron a 48, puesto que no todos los factores encontrados son relevantes a los productos manejados en la investigación y algunos de ellos no están enfocados a ser percibidos por los usuarios de los objetos, sino que se tratan de técnicas de desarrollo de productos que sólo conciernen al diseñador.

Una vez recopilados todos los elementos de diseño, se agrupan en tres grandes categorías según las particularidades hacia las cuales se enfoca cada uno de ellos, como el aspecto físico y comportamiento de un producto. Para hacer dicha clasificación, es preciso entender para qué se necesita y cuáles son los beneficios de hacer dicha subdivisión. La más acorde para esta investigación es la clasificación hecha por Patrick Jordan [Jordan, 2000], la cual es una jerarquía de las necesidades humanas respecto a los productos, basándose en la satisfacción que las personas sienten al cumplir un deseo, y cómo dichas necesidades pueden aumen-

tar de nivel, cada vez que los sujetos se exigen tener algo más allá de lo que ya tienen. Jordan<sup>34</sup> las define en tres niveles de la siguiente manera:

Nivel 1. Funcionalidad. El producto cumple con una finalidad o función, soluciona un problema.

Nivel 2. Usabilidad. El producto es fácil, cómodo y seguro de usar.

Nivel 3. Placer. Cuando un producto ya es fácil de usar, la siguiente necesidad del consumidor o usuario es que el producto le proporcione algo más, no sólo beneficios funcionales sino también emocionales.

De acuerdo a lo anterior, el nivel 1 de Funcionalidad para un producto constará sólo de las características básicas que hacen del objeto un producto tangible, cuyas funciones sean únicamente las esenciales, es decir, que en esta categoría van a estar los factores de diseño que definan la forma y la función del objeto. Para el nivel 2 de Usabilidad están todos los factores que hacen que un producto sea más fácil de manipular, logrando satisfacción, eficiencia y eficacia en la realización de las tareas que desempeña. Por último, en el nivel 3 de Placer, donde están los factores de diseño que hacen que un producto genere sensaciones y emociones en las personas con las que interactúa, logrando un valor agregado del mismo.

---

<sup>34</sup> Revista FAZ 2, Oo cit.



**Figura 8. Categorías de los factores de diseño a evaluar.**

La figura anterior es un esquema de lo previamente mencionado, donde se visualizan los niveles de necesidades y los factores de diseño que intervienen en cada uno ellos respectivamente. Para conocer en detalle los factores incluidos en cada categoría, vea el anexo C y D los Factores de Diseño.

Una vez establecido este orden, se prosigue a la etapa de pruebas piloto que se explicarán en el siguiente punto, sin antes mencionar que el listado de factores y categorías de diseño señaladas serán los puntos calificadores determinantes para la realización de dichas pruebas, y la evaluación del listado de adjetivos y objetos expuestos en las secciones anteriores.

## 5.5 PRUEBA PILOTO 1

Las pruebas piloto que a continuación se describen son parte del proceso para lograr la objetividad, confiabilidad, validez, sensibilidad, comparabilidad y utilidad del listado de adjetivos o atributos semánticos, así como del listado de objetos a evaluar, y su respectiva reducción a través de estas pruebas en búsqueda de reu-

nir unas bases de datos óptimas para la realización de la prueba del Diferencial Semántico.

Para tal proceso se llevó a cabo una prueba piloto, dividida en cuatro partes enfocadas en la correspondencia entre objetos y adjetivos de la siguiente manera:

Prueba piloto 1: Correspondencia entre objetos y adjetivos

- Parte A. Los sujetos entienden la traducción de los adjetivos planteada.
- Parte B. Los sujetos relacionan los adjetivos con las fotos, y éstas se entienden.
- Parte C. Los adjetivos se entienden como calificadores de objetos o de personas.
- Parte D. Cuántos y cuáles pares de adjetivos corresponden a cada imagen.

#### **5.5.1 Prueba Piloto 1 Parte A.**

##### **OBJETIVO**

Establecer la traducción más adecuada del listado de adjetivos que los usuarios puedan manejar y comprender durante la prueba del DS.

##### **PROCESO**

Prueba realizada a una población adulta de 8 personas en total, hombres y mujeres entre los 20 y 64 años de edad, en la ciudad de Bucaramanga del 9 al 11 de Julio de 2009.

1. Partiendo de la traducción propuesta del listado de adjetivos de Osgood, se plantea un esquema donde cada adjetivo va a estar acompañado de un registro de todos sus posibles sinónimos y todos sus posibles antónimos.

2. A cada uno de los encuestados se le pregunta de forma individual cuáles son los sinónimos y antónimos que esa persona conoce y recuerda de cada uno de los adjetivos propuestos.
3. Si los sinónimos y antónimos citados se encuentran en la lista sugerida, el entrevistador subraya los que la persona encuestada vaya mencionando, de lo contrario, los añadirá en el listado. Nota: El encuestado no está autorizado a mirar los sinónimos y antónimos propuestos de antemano.
4. Este proceso enfatiza si la relación existente entre los dos adjetivos que componen un par bipolar es la más adecuada y la más directa, comprobando la correspondencia con la traducción planteada.
5. Si la relación entre los adjetivos bipolares en cada uno de los pares es directa, entonces se conservan, de lo contrario se reemplaza por uno de los sinónimos de esa palabra que más repitieron los encuestados durante la prueba.

La tabla que se presenta a continuación, es un resumen de los principales sinónimos y antónimos mencionados por los encuestados respecto a los adjetivos por los que eran indagados. En algunos de ellos, se ve que el antónimo propuesto en la traducción no es el más adecuado o en el que las personas piensan primero al relacionarla con el adjetivo opuesto. En otros casos no se entienden los significados de las palabras, así como también hay casos en que la relación bipolar planteada es fácilmente deducida por los encuestados.

**Tabla 7. Sinónimos y antónimos del listado de adjetivos propuesto.**

Adjetivo		Sinónimo (s) Antónimo (a)	Adjetivo	Sinónimo (s) Antónimo (a)
1	AGITADO	s. Cansado, Alterado	CALMADO	s. Tranquilo, Quieto
		a. Quieto, Calmado		a. Agitado, Alborotado
2	PARCIAL	s. Porción, Fraccionado	IMPARCIAL	s. Objetivo
		a. Total		a. Parcial, Subjetivo
3	ABURRIDO	s. Sobrio, Triste, Desanimado	INTERESANTE	s. Atractivo, Llamativo
		a. Alegre, Divertido		a. Aburrido
4	CERRADO	s. Trancado, Introvertido, Terminado	ABIERTO	s. Libre, Accesible
		a. Abierto, Libre		a. Cerrado, Clausurado
5	FRÍO	s. Helado, Temperatura, Glacial	CÁLIDO	s. Caluroso, Tibio
		a. Caliente, Calor, Ardiente		a. Frío, Helado
6	CONFUSO	s. Enredado, Aturdido	CLARO	s. Luminoso, Cristalino
		a. Claro, Entendible		a. Oscuro, Confuso, Opaco
7	SUCIO	s. Puerco, Desaseado, Cochino	LIMPIO	s. Aseado, Pulcro
		a. Limpio, Aseado		a. Sucio
8	APAGADO	s. Desconectado, Oscuro	ENÉRGICO	s. Fuerte, Poderoso, Acelerado
		a. Encendido, ON, Prendido		a. Apagado, Lento
9	IRRELEVANTE	s. Sin importancia, Neutral,	RELEVANTE	s. Aceptable, Importante
		a. Relevante, Concerniente, Importante		a. Irrelevante, Neutral
10	PASIVO	s. Tranquilo, Estático, Calmado	ACTIVO	s. Dinámico, Rápido
		a. Activo, Dinámico		a. Pasivo, Calmado
11	SIN PROPÓSITO	s. Aburrido, Incapaz, Sin importancia	CON PROPÓSITO	s. Con metas claras, Decidido
		a. Con propósito, Trabajador		a. Inútil, Sin expectativas
12	ESTÁTICO	s. Quieto, Inmóvil, Inmodificable	DINÁMICO	s. Móvil, Activo, Enérgico
		a. Dinámico, Móvil, en movimiento		a. Quieto, Pasivo
13	SUPERFICIAL	s. Vano, Trivial	PROFUNDO	s. Hondo, Interno
		a. Profundo, Humilde		a. Superficial, Externo
14	TENSO	s. Rígido, Intranquilo, Es-	RELAJADO	s. Descansado, Dócil

		tresado		
		a. Relajado, Tranquilo		a. Incómodo, Rígido
15	DESEQUILIBRADO	s. Inestable, Loco	EQUILIBRADO	s. Estable, Balanceado
		a. Equilibrado Estable		a. Desequilibrado
16	POCO AMIGABLE	s. Antisocial, Odioso	AMIGABLE	s. Amable, Sociable
		a. Amigable, Gentil		a. Hostil, Enemigo
17	TRISTE	s. Deprimido	FELIZ	s. Alegre, Contento
		a. Alegre, Feliz, Jovial		a. Triste, Infeliz
18	PELIGROSO	s. Riesgoso, Inseguro	SALUDABLE	s. Sano, Vigoroso
		a. Seguro		a. Enfermizo
19	INCOMPREENSIBLE	s. Confuso	INFORMATIVO	s. Ilustrativo, Completo
		a. Comprensible, Claro, Entendible		a. Desinformado
20	INSERVIBLE	s. Inútil	ÚTIL	s. Servicial
		a. Útil		a. Inútil, Inservible
21	DÉBIL	s. Frágil, Endeble	FUERTE	s. Robusto, Poderoso
		a. Fuerte, Resistente		a. Débil, Frágil
22	SIN VALOR	s. Barato, Inútil, Devaluado	VALIOSO	s. Costoso, Caro
		a. Caro		a. Barato, Sin valor
23	INCORRECTO	s. Equivocado, Malo	CORRECTO	s. Acertado
		a. Correcto		a. Incorrecto, Equivocado

A pesar de la diferencia de edades existentes en un rango tan amplio como el que se está manejando en esta investigación, los resultados del vocabulario sugerido por los encuestados no presenta diferencias amplias. Por otro lado, lo que sí es evidente, es que las personas que tienen hábitos de lectura poseen un vocabulario más extenso que aquellas personas que no se dedican mucho tiempo a leer. Aun así, se espera que el listado final de adjetivos que se está validando pueda ser comprendido por cualquier tipo de persona incluida dentro del rango especificado.

De esta manera, al finalizar la parte A de la prueba piloto, la base de datos de palabras se ve alterada y reformada (ver tabla 8), para su uso en la prueba piloto parte B que se describe en la siguiente sección.

**Tabla 8. Base de adjetivos al final de la prueba piloto parte A.**

	<b>Negative</b>	<b>Positive</b>	<b>Adjetivo Negativo</b>	<b>Adjetivo Positivo</b>
1	Angry	Calm	Amenazador	Tranquilo
2	Biased	Objective	Inconcluso	Completo
3	Boring	Interesting	Aburrido	Interesante
4	Closed	Open	Restringido	Accesible
5	Cold	Warm	Deprimente	Acogedor
			Frío	Caliente
6	Confusing	Clear	Confuso	Claro
7	Dirty	Clean	Sucio	Limpio
8	Dull	Lively	Sencillo	Recargado
9	Irrelevant	Relevant	Extraño	Normal
10	Passive	Active	Fijo	Móvil
11	Purposeless	Purposeful	Complejo	Básico
12	Static	Dynamic	Estático	Dinámico
13	Superficial	Profound	Insignificante	Importante
14	Tense	Relaxed	Rígido	Flexible
15	Unfair	Fair	Desequilibrado	Equilibrado
			Horrible	Bonito
16	Unfriendly	Friendly	Incómodo	Cómodo
17	Unhappy	Happy	Triste	Alegre
18	Unhealthy	Healthy	Peligroso	Seguro
19	Uninformative	Informative	Defectuoso	Perfecto
20	Useless	Useful	Inservible	Útil
21	Weak	Strong	Débil	Fuerte
22	Worthless	Valuable	Modesto	Lujoso
23	Wrong	Right	Incorrecto	Correcto

### 5.5.2 Prueba Piloto 1 Parte B.

#### OBJETIVO

Establecer las razones de los encuestados de relacionar un objeto con un adjetivo, encajándolas en los distintos niveles de factores de diseño, para reducir los listados de adjetivos y objetos.

#### PROCESO

Prueba realizada a una población adulta de 8 personas en total, hombres y mujeres entre los 20 y 64 años de edad, en la ciudad de Bucaramanga del 19 al 26 de Septiembre de 2009.

1. Partiendo del listado de adjetivos obtenido en la parte A de la presente prueba piloto, junto a una colección de 29 imágenes de objetos seleccionados previamente, se imprimen unas láminas con las ilustraciones de dichos objetos en ella junto a un número que los identifica a cada uno.
2. Se plantea un esquema donde el encuestador diligenciará las respuestas dadas por los encuestados, que consta de una casilla de los adjetivos, frente a ella un espacio para anotar las impresiones evidenciadas por los encuestados, y una pequeña matriz donde están las categorías de los factores de diseño previamente descritas (Forma, Función, Usabilidad, Emociones, Sensaciones y Valor). El formato usado por el encuestador para registrar las respuestas de los encuestados puede ser visto en el anexo E.
3. Las encuestas se hacen de forma individual para que opiniones de terceras personas no puedan afectar las respuestas del encuestado.
4. El entrevistador debe hacer la siguiente pregunta e ir diligenciando en el formato las respuestas tal y como las describe el encuestado: “¿Cuáles, de todos los objetos representados en las imágenes, considera que es ad-

jetivo positivo y porqué?” y “¿Cuáles, de todos los objetos representados en las imágenes, considera que es adjetivo negativo y porqué?”

5. A estas preguntas el encuestado debe contestar con los números que identifican a cada imagen y hacer una breve descripción del porqué considera esa su respuesta.

Para el análisis de las respuestas recolectadas, se usó una tabla por cada encuestado que relacionara el número que identifica a cada objeto en las columnas con el listado de los adjetivos en las filas. En los espacios intermedios se rellena con un color que representa a las categorías de los factores de diseño, este factor es escogido de acuerdo a las razones explicadas por el encuestado en respuesta al motivo de porqué relacionaba un objeto con cierto adjetivo.

Por medio del método de la saturación de datos, esto es, hasta el punto en que ya no se obtiene nueva información y ésta comienza a ser redundante, se hizo una fusión entre las ocho tablas, teniendo en cuenta que el análisis fue realizado casilla por casilla para conocer las respuestas que se repetían más, siendo el color del designado por la mayoría el seleccionado en esa casilla. De esta manera se continuaron analizando todas las casillas, relacionando cada imagen con cada adjetivo, dando como resultado una nueva tabla de números que indican cuántas respuestas coincidieron en esa casilla, y el color que representa la categoría de factor de diseño que más se repite.

Una ventaja de la tabla de conclusiones obtenida, es que ésta se puede leer de forma tanto vertical como horizontal, encontrando en ella coincidencias que ayudan a reducir la cantidad de adjetivos que son similares en comportamiento, e imágenes que no generen resultados sobresalientes o sean confusas para la población. Enseguida se presenta la tabla de resultados que se acaba de describir.



16	Desequilibrado			4					2	4	4		2	3	1			1				1	3	7	1				
	Equilibrado	2	7		2	8	1	6	5	2	2		5	2	1	8	2	4	4	1	2	2	4	3	3	1		4	2
17	Horrible				2	2			3	1	2		2		1						1	3		1		1			
	Bonito	4	4	2	2	1		1	1	1	3		3		4	2	1	5		4		2	1	2	3	1	1	3	2
18	Incómodo			3	1		2		3	2	1	2		1	1	1	1	2	1	1	2	1	3	2		3			
	Cómodo	1	6	2	2			3	3	1	3		6	2	1	3	3	2	1	6		2	2			1	1	1	4
19	Triste	3				3		1	6		1		3	2	1					2	3	2	1	2	1		2	1	
	Alegre		4	1	2	1	1		1	5		3		2	1		6		5	1	1	1			4				
20	Peligroso		2	5			3	2	1	1	2	2		1						1	1	3	1	3	2		8	1	
	Seguro	2	4	2	3	1			1	2	1	1	2	2	1	1	1	1		6	4			1		1			
21	Defectuoso	1				3	1		2	1	4		2	1	1			1			1	2	2	2		1			
	Perfecto	2	4	1	4	1	1	4	2	1	1		3		3	3	3	1	1	2	3					3		3	2
22	Inservible			1	1		2					8		5	2			3	1						3		1		
	Útil	3	6	2	4	4	2	5	6	1	4		6		5	4	5	1	6	4	4	3	5	1	4	2		1	3
23	Débil	4		1	1				2	2	4		1	1		2	1	1			1	1	3	5	2	1		2	
	Fuerte		6	4		1	1	5	2	1			5		3	1	3	2	1	3	2	2	1	2			3	1	
24	Modesto	5			2	5		5	1		3		2		1		5	2	1				3	1		1		2	
	Lujoso		5	4	1		1	5	1	1	3		5		6	2	3		2	1	4	4		2	1	1	5	4	3

Los resultados que se muestran en la tabla anterior se toman como guía para reducir la cantidad de imágenes. La forma de hacerlo fue la siguiente. Se contabilizaron el número de respuestas obtenidas por cada imagen en cada una de las seis categorías, se totalizó y de acuerdo a la cantidad obtenida se ordenaron de menor a mayor, siendo 1 la imagen que más respuestas obtuvo, y 29 la de menor cantidad. En la tabla 10 se muestran dichos resultados y se marca con una “x” las imágenes que fueron eliminadas, tanto por la poca cantidad de puntos y adjetivos obtenidos, como por la complejidad de entender el objeto ilustrado.

**Tabla 10. Síntesis de resultados por imágenes.**




N° Imagen	Forma	Función	Emociones	Sensaciones	Usabilidad	Valor	Total	Orden	
1	45	17	7	2	7	6	84	13	
2	49	45	6	5	15	6	126	1	
3	25	28	3	5	14	8	83	16	x
4	29	26	0	3	15	3	76	20	
5	47	21	3	4	9	4	88	9	
6	29	26	3	1	8	3	70	24	
7	35	39	1	2	13	9	99	3	
8	32	33	1	1	6	7	80	19	x
9	50	15	7	2	8	2	84	14	x
10	55	17	1	4	11	3	91	5	
11	32	45	1	2	2	3	85	12	x
12	56	20	2	5	12	5	100	2	
13	29	20	0	3	3	3	58	27	x
14	57	11	2	6	8	5	89	6	
15	33	19	0	1	13	6	72	22	
16	51	21	0	1	14	2	89	7	
17	50	19	0	1	13	3	86	11	
18	30	16	3	2	5	1	57	28	x
19	37	29	0	4	11	3	84	15	
20	31	31	1	5	16	5	89	8	
21	36	25	5	2	10	5	83	17	
22	28	24	6	3	9	2	72	23	
23	43	26	2	4	10	2	87	10	
24	27	10	2	5	11	5	60	26	x
25	47	14	3	7	5	6	82	18	x
26	22	17	0	1	10	5	55	29	x
27	38	40	1	2	13	3	97	4	
28	37	15	0	2	4	4	62	25	x
29	38	16	3	2	11	5	75	21	
	1118	685	63	87	286	124			
	47%	29%	3%	4%	12%	5%	100%		








Adicional a esto, se observa de forma generalizada, que las características de los objetos que la población objetivo distingue con mayor frecuencia en cada imagen,

son las de los factores determinantes de la forma, la función y el usabilidad de los productos, ordenados en la tabla de mayor a menor porcentaje respectivamente, evidenciando de esta manera que los principales intereses de las personas al observar y al comprar productos es en primer lugar el atractivo de la forma del producto, en segundo lugar conocer para qué sirven, y en tercer lugar su usabilidad, pues aunque no interactúan con ellos, son capaces de distinguir sus funciones y la manera de usarlos.

Debido a las razones mencionadas anteriormente y según lo señalado en la tabla anterior, las imágenes de objetos eliminadas en esta prueba fueron afectadas por el poco agrado que se generaba en los encuestados al ver su forma, el insuficiente o nulo entendimiento de sus funciones, o el escaso interés que generaban al no ofrecerles suficiente valor agregado. De acuerdo a esto, se eliminaron en esta prueba las 10 siguientes imágenes:

**Tabla 11. Listado de imágenes eliminadas y descripción.**

N° Img	Imagen/Descripción	N° Img	Imagen/Descripción	N° Img	Imagen/Descripción
3		8		9	
	Segway Diseño: Dean Kamen		Tabla de cortar Morph Diseño: JosephJoseph		Gardening bench Diseño: 5.5 Designers

11		13		18	
	Lelo Bob Diseño: Lelo		The Curve Diseño: Fun Factory		Puppy Love Diseño: The Holden Designs Pet Feeders
24		25		26	
	Silla de bebé en cartón Diseño: Betul Madakbas, Anthony Dann		Mesa Love me Diseño: Juan Nouane- sing		Kindle Diseño: Amazon
28					
	Florero Evasioni Diseño: Marta Sansoni				

La segunda forma de analizar los resultados de esta prueba, consistió en la disminución de la cantidad de pares de adjetivos, eliminando aquellos que para los encuestados significaban lo mismo o hacían referencia a la misma característica que otro par de adjetivos dentro de la misma prueba. Adicionalmente, existían adjetivos que los encuestados no entendían o no sabían a qué se referían, por lo cual estos también desaparecieron del listado.

En la siguiente tabla se resume la manera como fueron reemplazados y eliminados los pares de adjetivos bipolares, hasta reducir el listado de 24 a 18 pares que serán la base para realizar la tercera parte de esta prueba piloto (parte C) que se explica en la próxima sección.

Tabla 12. Reducción de pares de adjetivos prueba piloto parte B.

Par	ANTES			Par	DESPUÉS	
	Negativo	Positivo			Negativo	Positivo
20	Peligroso	Seguro	→	1	Peligroso	Seguro
1	Amenazador	Tranquilo				
2	Inconcluso	Completo				
21	Defectuoso	Perfecto	→	2	Incompleto	Terminado
3	Aburrido	Interesante	=	3	Aburrido	Interesante
7	Confuso	Claro	→	4	Confuso	Claro
4	Restringido	Accesible				
5	Frío	Caliente	=	5	Frío	Caliente
18	Incómodo	Cómodo	→	6	Incómodo	Cómodo
6	Deprimente	Acogedor				
9	Simple	Recargado				
10	Extraño	Normal	=	7	Sencillo	Recargado
11	Fijo	Móvil	→	8	Extraño	Normal
13	Estático	Dinámico				
12	Complejo	Básico	→	9	Fijo	Móvil
14	Insignificante	Importante				
15	Rígido	Flexible	=	10	Innecesario	Básico
16	Desequilibrado	Equilibrado	=	11	Rígido	Flexible
17	Horrible	Bonito	=	12	Desequilibrado	Equilibrado
19	Triste	Alegre	=	13	Horrible	Bonito
22	Inservible	Útil	=	14	Triste	Alegre
23	Débil	Fuerte	=	15	Inservible	Útil
24	Modesto	Lujoso	=	16	Débil	Fuerte
8	Sucio	Limpio	=	17	Modesto	Lujoso
			=	18	Sucio	Limpio

### **5.5.3 Prueba Piloto 1 Parte C.**

#### **OBJETIVO**

Identificar en la lista de adjetivos aquellos que sean calificadores de personas, para su posterior eliminación de la prueba.

#### **PROCESO**

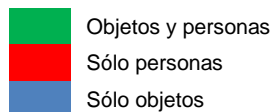
Prueba realizada a una población adulta de 20 personas en total, hombres y mujeres entre los 20 y 64 años de edad, en la ciudad de Bucaramanga del 2 al 5 de Octubre de 2009, por medio de la página “[www.encuestafacil.com](http://www.encuestafacil.com)”.

1. Partiendo del listado de adjetivos obtenido en la parte B de la presente prueba piloto, se arma una encuesta en Internet para responder a la siguiente pregunta: “El adjetivo \_\_\_ sirve para calificar o describir”, las posibles respuestas disponibles para cada uno de los adjetivos es “Sólo objetos”, “Sólo personas”, “Objetos y personas”.
2. Una vez que cada persona haya respondido esta pregunta para cada adjetivo de la lista, se prosigue a entregar los datos personales y a finalizar la encuesta. En el anexo F se puede ver el formato utilizado en la encuesta.

Como resultado de esta prueba, se obtienen porcentajes que especifican la distribución entre las tres posibles respuestas por cada uno de los adjetivos. En la tabla que se presenta a continuación se evidencian dichos resultados.

Tabla 13. Resultados prueba piloto parte C.

Convenciones



Par	Adjetivo Negativo	Respuestas	Adjetivo Positivo	Respuestas
1	Peligroso	95% 5%	Seguro	90% 5% 5%
2	Incompleto	70% 30%	Terminado	90% 5% 5%
3	Aburrido	60% 40%	Interesante	100%
4	Confuso	75% 15% 10%	Claro	60% 35% 5%
5	Frío	85% 10% 5%	Caliente	80% 20%
6	Incómodo	75% 25%	Cómodo	60% 40%
7	Sencillo	100%	Recargado	60% 30% 10%
8	Extraño	100%	Normal	80% 15% 5%
9	Fijo	90% 10%	Móvil	75% 25%
10	Innecesario	55% 45%	Básico	55% 40% 5%
11	Rígido	75% 25%	Flexible	80% 20%
12	Desequilibrado	60% 35% 5%	Equilibrado	70% 25% 5%
13	Horrible	85% 15%	Bonito	90% 10%
14	Triste	65% 35%	Alegre	55% 45%
15	Inservible	70% 30%	Útil	70% 30%
16	Débil	80% 20%	Fuerte	85% 10% 5%
17	Modesto	50% 50%	Lujoso	90% 10%
18	Sucio	100%	Limpio	95% 5%

Esta prueba elimina del listado anterior aquellos adjetivos que, según los encuestados, fueron considerados en gran medida, como calificadores de personas. Debido a que el objetivo de este proyecto es calificar y describir objetos, debe entonces considerarse para la prueba del diferencial semántico, únicamente aquellos adjetivos que califiquen “Sólo objetos” y “objetos y personas”, pues como se evidenció durante la parte B de esta prueba, aquellos adjetivos relativos exclusivamente a personas, son los que generan mayor confusión en los encuestados, y de ahí que los datos que se recopilen no puedan ser analizados efectivamente.

De acuerdo a lo anterior, el listado de adjetivos se ve nuevamente reducido, esta vez de 18 a 12 pares de adjetivos así:

**Tabla 14. Listado de adjetivos después de la prueba piloto parte C.**

<b>Par</b>	<b>Adjetivo Negativo</b>	<b>Adjetivo Positivo</b>
1	Peligroso	Seguro
2	Incompleto	Terminado
3	Confuso	Claro
4	Frío	Caliente
5	Incómodo	Cómodo
6	Sencillo	Recargado
7	Extraño	Normal
8	Fijo	Móvil
9	Rígido	Flexible
10	Horrible	Bonito
11	Inservible	Útil
12	Sucio	Limpio

En la parte D de la presente prueba piloto, se hallará la correspondencia entre los adjetivos del listado obtenido durante esta prueba y las imágenes de la parte B de la prueba piloto.

#### **5.5.4 Prueba Piloto 1 Parte D.**

##### **OBJETIVO**

Determinar los adjetivos que deben calificar cada imagen para su posterior uso durante la prueba del diferencial semántico.

##### **PROCESO**

Prueba realizada a una población adulta total de 20 personas, hombres y mujeres entre los 20 y 64 años de edad, en la ciudad de Bucaramanga del 7 al 10 de Octubre de 2009, aplicada por medio de la página de encuestas “[www.encuestafacil.com](http://www.encuestafacil.com)”.

1. Se seleccionan los listados de imágenes y adjetivos que se han reducido a lo largo de las pruebas piloto B y C, para conocer cuáles adjetivos son los que mejor califican cada imagen, y cuántos se deben usar en cada uno para la prueba del diferencial semántico.
2. En el entorno de la página web, los encuestados encuentran una pregunta por imagen, donde se les pide que seleccionen los adjetivos de la lista que creen que mejor califican o describen dicha imagen.
3. Adicionalmente, existe una pregunta sobre cuál de todos los objetos expuestos desearían tener. De esta forma se conoce cuáles son los que generan mayor interés en los encuestados y cuáles no.

4. Por último se contestan las preguntas referentes a datos personales. Los cuestionarios referentes a esta prueba y los gráficos de barras pertinentes a cada imagen se encuentran en el anexo G.

Como resultado de estas encuestas, se hizo una tabla que resume en las filas, el listado de adjetivos, y en las columnas el número de cada imagen. Cada una de las casillas intermedias se rellenaron con un número que representa el conteo de cuántas personas coincidieron en la relación entre dicho adjetivo y la imagen referida. En color rojo, se resaltan los valores más altos, que serán los que se considerarán para la prueba final.

**Tabla 15. Resultados prueba piloto parte D.**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Peligroso	0	1	0	2	5	0	5	0	1	0	0	1	0	6	0	1	6	0	17	2
Seguro	7	14	12	7	6	13	8	10	7	10	12	12	12	6	14	17	6	11	0	11
Incompleto	0	0	0	2	0	1	6	0	3	1	0	2	1	2	0	0	1	4	10	0
Terminado	10	12	12	10	8	12	8	8	11	12	12	11	9	10	11	13	6	10	3	13
Confuso	0	0	6	0	7	1	1	5	11	4	1	1	4	6	2	0	1	0	5	0
Claro	7	12	6	10	4	8	11	8	4	7	12	13	7	7	8	13	6	8	4	8
Frío	2	4	6	5	1	8	1	1	4	5	3	4	3	3	1	11	5	2	2	6
Caliente	2	1	2	0	3	1	7	8	4	0	0	2	2	1	2	0	1	1	5	2
Incómodo	0	1	1	1	5	1	6	4	2	2	4	3	0	6	0	2	3	4	12	0
Cómodo	7	14	8	6	4	7	10	13	4	9	13	10	10	4	16	8	9	5	1	19
Sencillo	15	7	4	14	3	11	13	6	11	4	4	12	10	6	4	12	4	9	4	12
Recargado	0	2	5	0	12	2	1	7	1	9	7	0	2	6	4	0	8	0	3	0
Extraño	2	1	4	5	7	1	9	9	11	11	4	7	5	10	1	0	6	5	15	4
Normal	4	7	5	9	7	13	3	7	1	2	4	7	5	3	9	9	4	5	0	10
Fijo	6	0	2	6	0	10	8	5	2	7	3	9	1	9	6	3	1	1	0	11
Móvil	4	16	6	3	11	1	2	3	5	2	4	0	6	0	5	7	12	11	14	1
Rígido	7	2	4	8	3	7	5	1	6	9	2	10	1	11	5	11	5	3	4	3
Flexible	3	6	3	0	2	0	10	7	5	0	12	1	6	0	6	1	6	4	4	5
Horrible	0	0	0	6	3	1	1	2	1	3	4	2	0	1	1	1	8	5	1	1
Bonito	16	7	6	6	3	9	13	9	7	11	11	10	13	7	7	9	5	3	6	11
Inservible	1	0	0	0	0	0	1	0	4	2	0	0	2	2	0	0	0	0	3	0
Útil	5	17	14	10	12	14	14	10	3	9	11	15	14	10	14	12	8	13	5	12
Sucio	0	0	2	0	3	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0
Limpio	15	12	11	7	8	15	8	6	7	10	8	9	14	8	4	13	8	6	6	10
Más desea tener	12	2	7	5	3	9	10	5	2	3	8	7	8	3	0	6	0	4	3	9

Uno de los aspectos a resaltar en la tabla anterior, son los resultados obtenidos para la imagen 17 correspondiente al coche de bebé con diseño antiguo. Este genera sólo un valor significativo correspondiente al adjetivo “móvil”, y como complemento a la poca cantidad de respuestas generadas para este artículo, se suma el hecho de que ninguno de los encuestados se refiriera a este producto como uno de los objetos de la lista que desearan tener, por lo cual se tomó la decisión de eliminarlo del listado de imágenes a evaluar. Este mismo análisis no se aplica para el objeto número 15, que a pesar de tampoco ser deseado por los usuarios, sí generó mayor cantidad de respuestas significativas (4 pares de adjetivos), las cuales pueden ser usadas para determinar la razón del poco interés que éste genera.

**Figura 9. Objeto número 17, eliminado de la prueba.**



Debido a que la prueba final requiere ser realizada de tal forma que se diligencie en poco tiempo, para evitar la fatiga del encuestado y prevenir que la atención de éste se disperse por la monotonía y la repetitividad de la prueba, es necesario establecer un mínimo 4 pares de adjetivos por imagen y un máximo de 6 pares, obteniendo de esta manera las comodidades mencionadas para el encuestado, a la vez que se recopilan resultados con menos margen de error y más fáciles de manipular y procesar.

Tomando en cuenta lo anterior, el siguiente cuadro muestra cada una de las imágenes que fueron analizadas en la prueba del diferencial semántico, y sus respectivos adjetivos calificadores.

**Tabla 16. Listado final de imágenes y sus respectivos adjetivos calificadores.**

N° Img	Imagen/Descripción	N° Img	Imagen/Descripción	N° Img	Imagen/Descripción
1		2		3	
	-Horrible / Bonito -Recargado / Sencillo -Sucio / Limpio -Incompleto / Terminado		-Inservible / Útil -Fijo / Móvil -Peligroso / Seguro -Incómodo / Cómodo -Confuso / Claro -Sucio / Limpio		-Inservible / Útil -Peligroso / Seguro -Incompleto / Terminado -Sucio / Limpio -Frio / Caliente
4		5		6	
	-Recargado / Sencillo -Inservible / Útil -Incompleto / Terminado -Confuso / Claro		-Recargado / Sencillo -Inservible / Útil -Fijo / Móvil -Sucio / Limpio		-Sucio / Limpio -Peligroso / Seguro -Extraño / Normal -Incompleto / Terminado -Recargado / Sencillo
7		8		9	
	-Recargado / Sencillo -Horrible / Bonito -Confuso / Claro -Incómodo / Cómodo -Rígido / Flexible -Sucio / Limpio		-Peligroso / Seguro -Inservible / Útil -Incómodo / Cómodo -Frio / Caliente		-Extraño / Normal -Recargado / Sencillo -Confuso / Claro -Incompleto / Terminado -Sucio / Limpio

10		11		12	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Incompleto / Terminado</li> <li>-Extraño / Normal</li> <li>-Horrible / Bonito</li> <li>-Peligroso / Seguro</li> <li>-Sucio / Limpio</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Incómodo / Cómodo</li> <li>-Rígido / Flexible</li> <li>-Confuso / Claro</li> <li>-Peligroso / Seguro</li> <li>-Incompleto / Terminado</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Confuso / Claro</li> <li>-Peligroso / Seguro</li> <li>-Recargado / Sencillo</li> <li>-Incompleto / Terminado</li> </ul>
13		14		15	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Inservible / Útil</li> <li>-Sucio / Limpio</li> <li>-Horrible / Bonito</li> <li>-Peligroso / Seguro</li> <li>-Incómodo / Cómodo</li> <li>-Recargado / Sencillo</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Rígido / Flexible</li> <li>-Inservible / Útil</li> <li>-Extraño / Normal</li> <li>-Incompleto / Terminado</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Incómodo / Cómodo</li> <li>-Peligroso / Seguro</li> <li>-Inservible / Útil</li> <li>-Incompleto / Terminado</li> <li>-Frío / Caliente</li> </ul>
16		17		18	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Peligroso / Seguro</li> <li>-Incompleto / Terminado</li> <li>-Confuso / Claro</li> <li>-Sucio / Limpio</li> <li>-Frío / Caliente</li> <li>-Recargado / Sencillo</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Inservible / Útil</li> <li>-Peligroso / Seguro</li> <li>-Fijo / Móvil</li> <li>-Incompleto / Terminado</li> <li>-Horrible / Bonito</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Peligroso / Seguro</li> <li>-Extraño / Normal</li> <li>-Fijo / Móvil</li> <li>-Incómodo / Cómodo</li> <li>-Incompleto / Terminado</li> <li>-Confuso / Claro</li> </ul>
19					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Incómodo / Cómodo</li> <li>-Incompleto / Terminado</li> <li>-Recargado / Sencillo</li> <li>-Frío / Caliente</li> <li>-Horrible / Bonito</li> <li>-Fijo / Móvil</li> </ul>				

## **6. ENCUESTA PILOTO DEL DIFERENCIAL SEMÁNTICO**

A partir de las pruebas piloto llevadas a cabo, no sólo se determinaron la familia de objetos, de adjetivos y factores de diseño, sino que también se logró hacer una primera aproximación con la población objetivo y conocer lo que ellos opinan tanto de las pruebas como de los objetos analizados en ellas. De esta manera, este conocimiento servirá de guía en el momento de analizar los datos recopilados durante la prueba del diferencial semántico.

Además, con la realización de las dos últimas pruebas, se pudo conocer que la población objetivo, sin importar su edad, es capaz de llenar formularios de encuesta a través de Internet, sin la ayuda del investigador o una persona vinculada al proyecto que les brindara apoyo durante las pruebas.

Finalmente, para continuar con la ejecución de la prueba en el trabajo de campo, hace falta llevar a cabo una pequeña prueba piloto, en la que se aplique el diferencial semántico a través de los dos medios a utilizarse, es decir, tanto pruebas por Internet, así como a mano hechas en papel. De esta manera se conocen los tiempos reales en que se diligencia la encuesta, la comprensión de los adjetivos y las imágenes, obteniendo la última aprobación para efectuar la prueba final en Bucaramanga y su área metropolitana.

### **6.1 INSTRUMENTO**

Entre las principales herramientas de recolección de datos en una investigación de carácter cualitativo se encuentran las encuestas. La encuesta es un instrumento que revela, a partir de un cierto número de individuos, las relaciones generales entre las características de un gran número de variables, mediante un procedi-

miento estímulo-respuesta homogéneo (Gallardo, Y., Moreno, A. 1999). El instrumento característico de este tipo de recolección de información es el cuestionario. El cuestionario es usado como instrumento para recolectar la información y cuantificar los datos y estandarizar los resultados; el principal componente de este para el presente estudio, es el diferencial semántico.

La encuesta está compuesta por dos partes, la primera corresponde al cuestionario del DS a cerca de las imágenes escogidas, cada una acompañada de sus respectivos atributos semánticos. La segunda sección está conformada por la recopilación de los datos personales del encuestado.

Para responder la sección del DS se les presenta a los sujetos una escala de 7 respuestas asociativas dispuestas sobre una escala métrica que representa, por ejemplo: +3 "muy *Cómodo*"; +2 "regularmente *Cómodo*"; +1 "un poco *Cómodo*"; 0 "ni *Cómodo*, ni *Incómodo*"; -1 "un poco *Incómodo*" -2 "regularmente *Incómodo*"; y -3 "muy *Incómodo*". Es claro tener en cuenta que cada antónimo del par estará determinado por solamente uno de 3 adverbios de cantidad ("muy" "regularmente" y "un poco").

Las respuestas del sujeto dependerán de la percepción que él tiene de la relación entre las imágenes de los productos y los polos de la escala. Mientras más cercana se evalúa la imagen con relación a uno de los polos, más relación percibe el sujeto entre dicho objeto estímulo y el polo en cuestión.

La técnica pretende descubrir los procesos mediadores. Los componentes mediadores están dados por la dirección de la calificación en las escalas (+, 0, -), mientras que la distancia de la calificación (3, 2, 1, etc.) del punto medio indicaría su intensidad.

La sección de datos personales comprende información útil para determinar características de la población (sexo, edad, estrato, profesión, municipio), y también elementos para clasificar la información durante el procesamiento de datos (nombre, colegio<sup>35</sup>).

## **6.2 MEDIOS**

Como estrategias para recaudar encuestas se planteó el uso de dos medios. El primero corresponde a una encuesta disponible en Internet, como medio rápido y de acceso general. El segundo método es el tradicional en papel. Estos para ofrecer alcance en adultos que supieran o no, usar un computador.

**6.2.1 Encuestas en Internet.** El primer medio, fue concebido durante el planteamiento de la investigación, debido a que ofrece ventajas en el tiempo de ejecución, autonomía y divulgación, lo que permitió enfocar el trabajo personal en aquellas personas que no tuvieran conocimientos en informática.

Poner en funcionamiento al diferencial semántico en internet, requirió una búsqueda de páginas Web especializadas en llevar a cabo encuestas. El principal problema presente durante esta exploración, se debió a que en dichas páginas no existen la opción de crear una pregunta que use la estructura del diferencial semántico, debido a que esta característica está regida por tipos de pregunta pre-establecidos. Adicionalmente, existía dificultad en la cantidad de encuestas que se pueden recaudar y visualizar, así como el número de preguntas por encuesta y la posibilidad de personalizar la misma.

---

<sup>35</sup> NOTA: El campo "Colegio" presente en los datos personales, fue utilizado exclusivamente como guía durante la tabulación y el procesamiento de las respuestas recopiladas, de esta manera se consiguió un mejor orden y control de la población que había sido encuestada personalmente. Adicionalmente, en las encuestas por Internet, sólo se incluyó entre las opciones de respuesta disponibles a los colegios contactados, por tal motivo, para evitar confusión en los sujetos que no pertenecieran a ninguna institución de la lista, se suministró la respuesta "otros" y "ninguno".

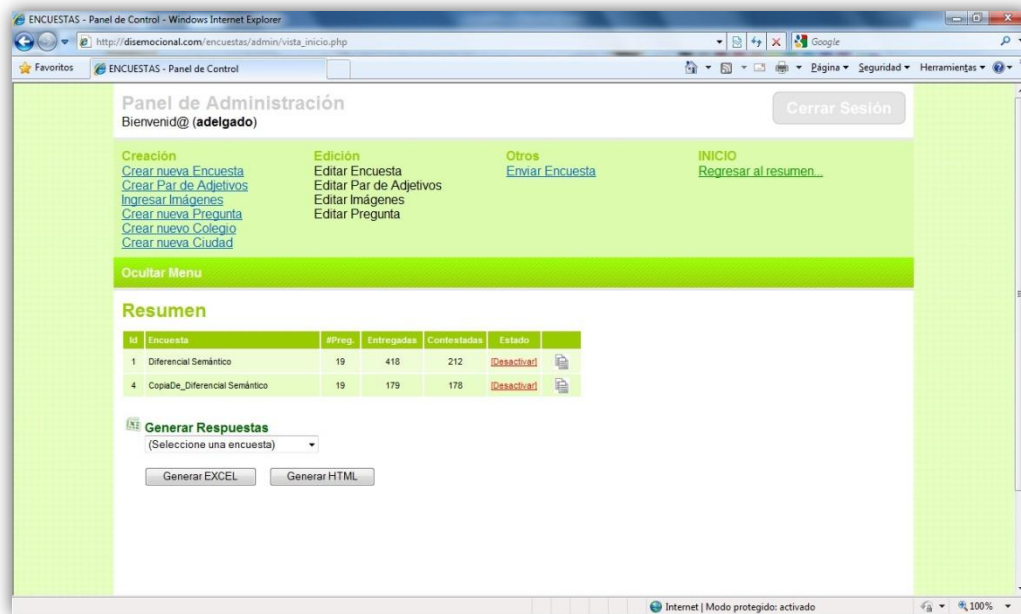
Por tales motivos se decidió adquirir un dominio en internet, al cual se le dio el nombre de “www.disemocional.com”, para diseñar en él el formato de encuesta, de acuerdo a las necesidades del DS, eliminando de esta manera las restricciones que los servicios disponibles en la red poseen. En la siguiente imagen se presenta un ejemplo del aspecto final de una de las preguntas y el cuestionario de datos personales.



**Figura 10. Encuesta en Internet.**

*Fuente: <www.disemocional.com> Propiedad del autor.*

Durante el montaje de la encuesta en la página, se vio necesario el desarrollo de un panel de administración<sup>36</sup> que permitiera a la persona que crea la encuesta, hacerlo de forma sistematizada, para diseñar varias encuestas que pudieran requerirse durante la investigación. En el anexo H podrá encontrar una tabla que contiene una breve explicación de las principales funciones del panel de control.



**Figura 11. Panel de Control de encuestas.**

*Fuente: <www.disemocional.com/encuestas> Propiedad del autor.*

El panel de control o administración, se constituyó en una herramienta fundamental durante la realización del trabajo de campo, pues permitió que se controlara el número de personas que ingresaban al enlace, así como el número de personas que finalizaban la encuesta. También cuenta con un controlador de Estado, que

<sup>36</sup> NOTA: El enlace de ingreso al panel de control es “www.disemocional.com/encuestas”. Este se encuentra fuera de la vista de los usuarios, y por seguridad, se le administró un nombre de usuario y contraseña para que sólo el investigador pueda tener acceso y efectuar cambios en las encuestas.

permite Activar o Desactivar una encuesta para cuando no se requieran más cuestionarios respondidos.

**6.2.2 Encuestas en papel.** El cuestionario en papel requirió el uso de imágenes que contuvieran el formato de rellenar del diferencial semántico, para la construcción de cada pregunta. De esta manera, cada hoja contenía 4 preguntas de 19, para un total de 5, donde el último recuadro estaba destinado para diligenciar los datos personales. En el anexo J, podrá encontrar el formato de la encuesta en papel.

En este medio, las imágenes que correspondían a cada pregunta, fueron impresas separadamente en papel Propalcote, construyendo paquetes de 19 fotos, con un tamaño de 16,5 x 15,5 cm., que permitiera que los encuestados pudieran ver con claridad el objeto impreso, y ofrecieran resistencia al deterioro durante todo el trabajo de campo.

### **6.3 PRUEBA PILOTO 2**

Una vez establecidos los medios y la herramienta del diferencial, se prosigue a validarlos y a comprobar su funcionamiento en ambos medios escogidos. Para tal propósito, se planteó una encuesta piloto, en la que se pretende conocer si la estructura de la encuesta está bien planteada, si los adjetivos y las fotos se entienden, si los encuestados son capaces de responder la encuesta en cualquiera de ambos medios sin generar resultados discordantes. Por tal motivo esta prueba piloto está dividida en dos partes de la siguiente manera:

Prueba piloto 2: Validación del DS y comprobación en el medio.

- Parte A. Los sujetos entienden la prueba en papel y la realizan satisfactoriamente.

- Parte B. Los sujetos entienden la prueba en Internet y la realizan satisfactoriamente.

### **6.3.1 Prueba Piloto 2 Parte A.**

#### **OBJETIVO**

Completar eficientemente la prueba del diferencial semántico en papel, para validar su estructura antes del trabajo de campo.

#### **PROCESO**

Prueba realizada a una población adulta de 15 personas en total, hombres y mujeres entre los 20 y 64 años de edad, en la ciudad de Bucaramanga del 21 al 23 de Febrero de 2010.

1. Una vez organizada la prueba del DS en papel, se aplica a la población en estudio para conocer si ésta es capaz de entenderla o tiene alguna dificultad para llenar el cuestionario.
2. Esta prueba se realizó de manera individual con cada uno de los individuos, para conocer el tiempo de respuesta a la encuesta, y registrar las reacciones que éstos tuvieran ante las fotos, los adjetivos o la prueba en general.
3. También es fundamental conocer si los datos que se reúnan durante esta prueba son coherentes y producen alguna tendencia.

Según lo anterior, una vez entregado el material para realizar la encuesta, se prosiguió a explicar la metodología de la misma. Al terminar la explicación, se empezó a tomar el tiempo de rellenado de la encuesta, hasta el punto donde termina de

analizar los objetos; el tiempo que tardó en diligenciar los datos personales no fue incluido debido a que no se considera un aspecto de interés para el estudio.

El tiempo requerido para la explicación variaba entre 3 y 5 minutos. El tiempo de rellenado de los 19 puntos de la encuesta varió entre 10 y 15 minutos. Los adultos jóvenes especialmente, fueron los que tardaron menos tiempo pues apenas leían los adjetivos respondían de forma automática, mientras que el adulto intermedio y mayor leían cuidadosamente cada par de adjetivos y pensaban su respuesta antes de apuntarla.

En cuanto a la comprensión de las imágenes, hubo varios tipos de reacción. Algunos productos resultaron familiares como el bus articulado o la lavadora. Objetos que causaron confusión como la aspiradora, el termo, los saleros y el vibrador. Y otros causaron sorpresa como por ejemplo la moto. De esta manera se ratifica que la familia de objetos seleccionados, cuentan con una variedad de productos que generan diferentes tipos de reacciones y emociones en los encuestados.

Finalmente, respecto a los adjetivos no existió ningún tipo de confusión, verificando que el léxico empleado fue claro, incluso en un rango de edades tan amplio como el estudiado.

Las siguientes gráficas están dadas en función de la mediana obtenida para cada uno de los adjetivos que califican cada imagen. De esta manera, se puede ver la tendencia de los valores de cada objeto analizado, donde los objetos más cotidianos tienden a formar una línea recta entre los datos, mientras que los más extraños se ven como un zigzag pronunciado, como se puede ver en los siguientes ejemplos.

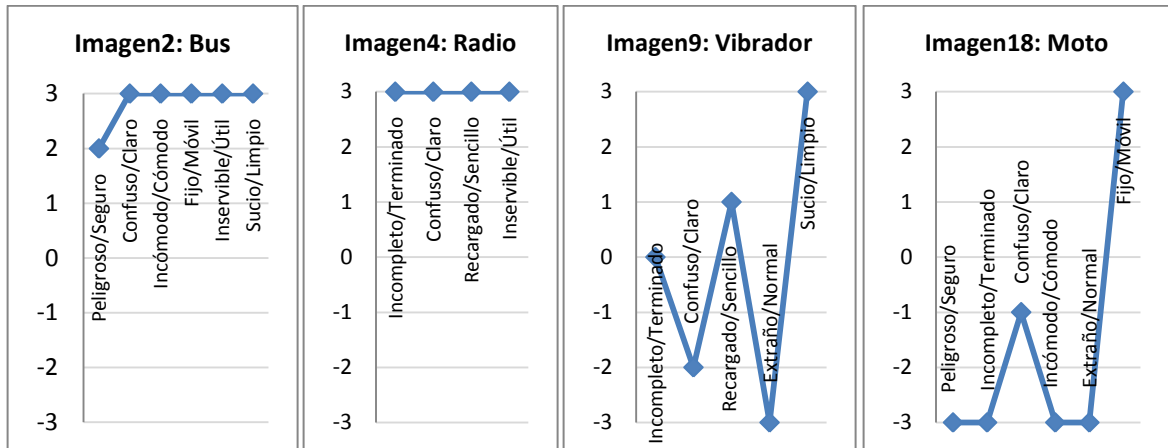


Figura 12. Resultados prueba piloto 2, parte A.

### 6.3.2 Prueba Piloto 2 Parte B.

#### OBJETIVO

Completar eficientemente la prueba del diferencial semántico en Internet, para validar su estructura antes del trabajo de campo.

#### PROCESO

Prueba realizada a una población adulta de 15 personas en total, hombres y mujeres entre los 20 y 64 años de edad, en la ciudad de Bucaramanga del 24 al 26 de Febrero de 2010.

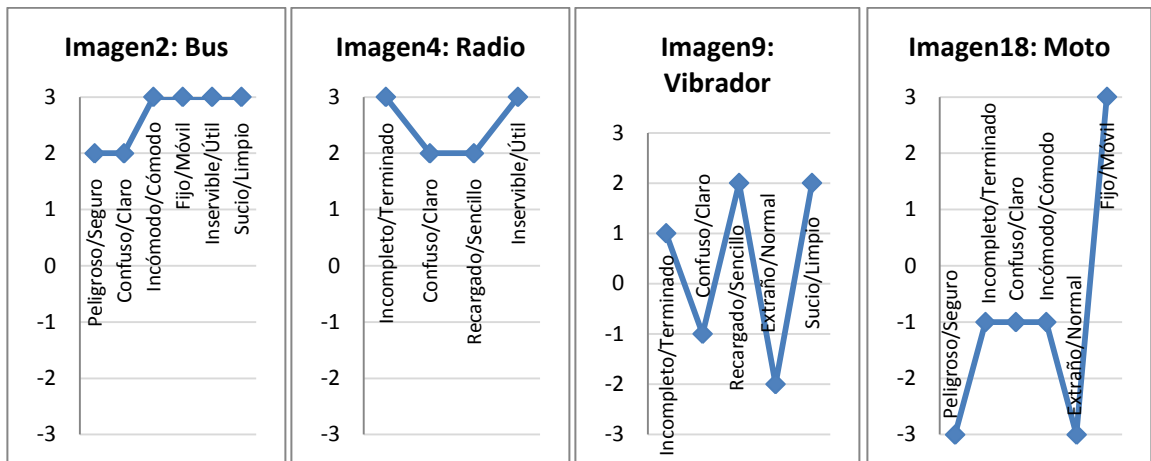
1. Una vez armada la prueba del DS en Internet, se aplica a la población en estudio para conocer si ésta es capaz de entenderla o tiene alguna dificultad para llenar el cuestionario.
2. Esta prueba se realizó de manera individual con cada uno de los individuos, para conocer el tiempo de respuesta a la encuesta, y registrar las reacciones que éstos tuvieran ante las fotos, los adjetivos o la prueba en general.

3. También es fundamental conocer si los datos que se reúnan durante esta prueba son coherentes y producen alguna tendencia.

Para realizar la encuesta, se ingresó al enlace preestablecido, y se prosiguió a explicar la metodología y la finalidad de la prueba. Al terminar la explicación, se empezó a tomar el tiempo de finalización de la encuesta. A diferencia de la prueba en papel, esta vez se consideró dentro del tiempo total lo que el encuestado tardó en diligenciar los datos personales, pues en este caso, era indispensable que se concluyera esta sección y se hiciera clic en el botón de “finalizar encuesta”, para que ésta fuera administrada correctamente en la base de datos.

En cuanto a los tiempo de ejecución de ejecución de la encuesta, se encontró que la realización de la encuesta por este medio es más rápida que en papel, debido a que el tiempo mínimo empleado para completarla fue de 5 minutos, mientras que el más demorado tardó 11 minutos. Un factor que influyó en estos datos, fue el nivel de seguridad diseñado para la encuesta en Internet, debido a que la página no permitía seguir a la siguiente pregunta, si el formulario no estaba completamente diligenciado, limitando al encuestado a responder los campos que eran requeridos y evitando errores.

Los resultados obtenidos por medio de esta prueba son congruentes con los encontrados en la prueba realizada en papel, pues aunque no son idénticos, se nota una tendencia marcada en cada una de las imágenes, conservando un patrón que varía en un punto de diferencia entre ambas pruebas (ver figura 13). Esto quiere decir que tanto las imágenes como los adjetivos fueron entendidos y la prueba planteada del DS es apta para realizar el trabajo de campo.



**Figura 13. Resultados prueba piloto 2, parte B.**

La saturación registrada, demuestra que la población percibe los objetos estudiados de forma parecida a la prueba piloto anterior, lo cual lleva a plantear la siguiente hipótesis: Cada uno de los productos analizados contiene características determinadas por elementos de diseño, que los encuestados distinguen y connotan similarmente. Esta afirmación será verdadera, si durante el trabajo de campo se registra nuevamente saturación en los datos recopilados.

## 7. APLICACIÓN DEL DIFERENCIAL SEMÁNTICO, TRABAJO DE CAMPO

El proceso llevado a cabo en las etapas anteriores, fue indispensable para obtener un grupo de elementos que fueran acorde con la población en estudio, logrando con las pruebas piloto que ellos con sus respuestas, validaran el DS para su aplicación en el trabajo de campo que a continuación se describe.

### 7.1 MUESTREO

Antes de aplicar el DS en la población objetivo, es preciso hacer un muestreo para determinar la cantidad de gente que debe encuestarse. Para tal motivo se toman como guías las áreas de población a estudiarse y los respectivos rangos de edades. Basados en esto, se hizo un trabajo conjunto entre todo el equipo de investigación, incluyendo los tres áreas principales del estudio (niños, adolescentes y adultos), para establecer unánimemente el método adecuado para determinar la muestra representativa de la población a encuestar en cada uno de los proyectos, logrando de esta manera que todos fueran coherentes entre sí. El resultado de este muestro es una población de 384 personas y su procedimiento se detalla en los siguientes puntos.

**7.1.1 Población total metropolitana.** Los informes presentados por el DANE acerca de los resultados del censo poblacional realizado en el año 2005, presentan la siguiente información sobre la población de Bucaramanga y su área metropolitana, recopilados en la tabla 17 que se muestra a continuación. En ella se ha tenido en cuenta únicamente el rango de población adulta que va desde los 20 a los 64 años. Adicionalmente se presentan las cifras concretadas en el 2005 y las proyectadas para el 2010.

**Tabla 17. Población Adulta Total en Santander, Bucaramanga y su área metropolitana, 2005 y 2010.**

Ciudades	2005			2010		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
<b>Adultos departamento de Santander</b>	<b>1.053.149</b>	<b>511.962</b>	<b>541.187</b>	<b>1.130.601</b>	<b>552.888</b>	<b>577.713</b>
<b>Bucaramanga</b>	296.179	138.344	157.835	313.245	147.937	165.308
<b>Floridablanca</b>	145.768	66.289	79.479	155.621	71.526	84.095
<b>Girón</b>	74.192	36.318	37.874	89.225	44.161	45.064
<b>Piedecuesta</b>	63.130	30.014	33.116	75.410	35.973	39.437
<i>Fuente: DANE, censo 2005.</i>	<b>579.269</b>	<b>270.965</b>	<b>308.304</b>	<b>633.501</b>	<b>299.597</b>	<b>333.904</b>

De acuerdo a la información obtenida de la tabla 17, se puede apreciar que en el departamento de Santander existe para el año 2005 una población aproximada de 1'053.149 habitantes en el rango de 20 a 64 años (población con desarrollo moral autónomo), de los cuales 511.962 son hombres y 541.187 son mujeres. Otro detalle es la cantidad de adultos presentes en Bucaramanga, Floridablanca, Girón y Piedecuesta, sumando 579.269 habitantes, hombres y mujeres entre 20 y 64 años, constituyendo el 55% del total adulto del departamento. En la proyección estimada para el año 2010, esta proporción aumenta un 1%, es decir que 633.501 habitantes representan el 56% del total adulto del departamento para dicho año.

**7.1.2 Obtención de la muestra.** Una vez analizada la población total de la zona a estudiar, se prosigue a calcular el muestreo de la población en las ciudades específicas seleccionadas. Para que los resultados y conclusiones obtenidas en este estudio sean válidos, las muestras deben elegirse de forma representativa a la población.

El proceso mediante el cual se calcula una muestra representativa de una población se conoce como *muestreo al azar*, en donde cada miembro de la población

tiene la misma posibilidad de ser incluido en la muestra<sup>37</sup>. En muchos casos prácticos, el muestreo de una población finita que es muy grande, puede considerarse como muestreo de una población infinita. Se suponen como muestras infinitas aquellas que superan los 100.000 elementos. Tal es el caso de esta investigación, donde la población base para el muestreo es de 633.501 personas, suma de los habitantes adultos de los cuatro municipios mencionados anteriormente para el año 2010.

Para la determinación de una muestra representativa en una población infinita, debe usarse la fórmula [1]:

$$[1] \quad n = \frac{Z_{\alpha}^2 pqN}{NE^2 + Z_{\alpha}^2 pq}$$

donde,

$n$  = número de elementos que debe poseer la muestra.

$\alpha$  = riesgo o nivel de significación.

$Z_{\alpha}^2$  = puntuación correspondiente al riesgo  $\sigma$  que se haya elegido (de acuerdo a tablas).

$p$  = porcentaje estimado. Variabilidad positiva.

$q = 100 - p$ . Variabilidad negativa.

$E$  = error permitido o precisión.

$N$  = tamaño de la población.

Reemplazando valores en [1], entonces:

---

<sup>37</sup> SPIEGEL, Murray R. Serie de Compendios SCHAUM, Teoría y Problemas de Estadística. México. Editorial McGraw Hill, 1970. p. 141.

$$n = \frac{(1,96)^2 \times 50 \times 50 \times 633.501}{(633.501 \times 5^2) + [(1,96)^2 \times 50 \times 50]}$$

$$n = 383,927$$

$$n \approx 384 \text{ encuestas}$$

Finalmente, la muestra de hombres y mujeres a encuestar, se halla por medio de la siguiente relación de correspondencia, que envuelve el total de adultos presentes en Bucaramanga y su Área Metropolitana, diferenciados por sexo, para determinar la cantidad de hombres y mujeres que se deben encuestar. En la tabla 18 se encuentra resumida dicha información, aplicada a la muestra poblacional censada por el DANE en el año 2005, y la respectiva estimación hecha para el año 2010.

**Tabla 18. Población total a encuestar, por sexo. Años 2005 y 2010.**

	2010						
	Total Adultos	N° de muestras	%	Hombres	N° de muestras	Mujeres	N° de muestras
<b>TOTAL ADULTOS</b>	633.501	384	100%	299.597	182	333.904	202

	2005						
	Total Adultos	N° de muestras	%	Hombres	N° de muestras	Mujeres	N° de muestras
<b>TOTAL ADULTOS</b>	579.269	384	100%	270.965	180	308.304	204

*Fuente: Basado en datos obtenidos del DANE, censo 2005.*

De acuerdo a la tabla anterior se encuentra que la proporción de mujeres y hombres adultos es la siguiente; Por cada hombre hay aproximadamente 1,13 mujeres en el año 2005, y 1,11 mujeres para el año 2010 (no obstante, esta proporción varía de acuerdo a la población en cada ciudad independientemente). Este incremento en la cantidad de mujeres a encuestar, en relación a los hombres, se conserva en el tamaño de la muestra calculada, obteniendo 202 mujeres y 182 hombres, para un total de 384 encuestas a realizar.

## **7.2 SÍNTESIS DEL TRABAJO DE CAMPO**

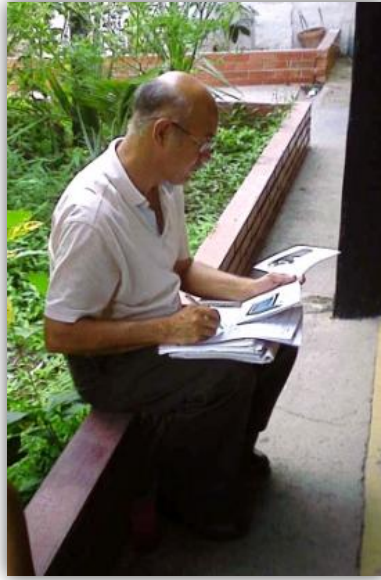
La realización del trabajo de campo tuvo una duración de tres semanas, desde Marzo 1 hasta el 20 del mismo mes, tiempo durante el cual se recolectaron en total 390 encuestas y se visitaron 17 colegios distribuidos en Bucaramanga y su área metropolitana.

El proceso partió de la guía de 299 colegios recopilados anteriormente, a los cuales se contactó vía telefónica invitándolos a participar de la investigación, y posteriormente se confirmó por medio de una carta que contenía el respaldo del grupo de investigaciones GEPS. Después de obtener una aprobación, se cuadró una cita en los colegios para visitarlos y aplicar la encuesta en la población objetivo. En este proceso se recopilaron 178 encuestas en papel. En la tabla 19, se adjuntan el listado de colegios visitados, y en la figura 14 se muestra un registro fotográfico del trabajo de campo.

**Tabla 19. Listado de colegios visitados.**

N°	Colegio	Municipio	Encuestas	Fecha
1	Liceo el Niño y su Mundo	Piedecuesta	4	Lunes, 2010-03-01
2	Colegio Sol Naciente	Piedecuesta	5	Martes, 2010-03-02
3	Colegio Genios siglo XXI	Piedecuesta	7	
4	Colegio Integrado Jean Piaget	Girón	5	
5	Colegio Chiquilladas	Floridablanca	7	Miércoles, 2010-03-03
6	Colegio Juan Cristóbal Martínez	Girón	9	
7	Colegio Celestín Freined	Floridablanca	5	Jueves, 2010-03-04
6	Colegio Juan Cristóbal Martínez	Girón	2	
1	Liceo el Niño y su Mundo	Piedecuesta	14	Viernes, 2010-03-05
8	Colegio Francisco de Asís	Piedecuesta	5	Martes, 2010-03-09
9	Colegio Integrado Rafael Pombo	Floridablanca	6	
10	Colegio San Juan Bosco	Girón	7	
11	Colegio Francisco Serrano Muñoz	Girón	5	
12	Colegio Pablo VI	Floridablanca	2	
13	Colegio Departamental San Juan	Girón	3	Miércoles, 2010-03-10
14	Colegio Acoandes	Bucaramanga	38	
15	Colegio Militar Gral Santander	Bucaramanga	4	Sábado, 2010-03-13
16	Colegio Franciscano Virrey Solís	Bucaramanga	8	Martes, 2010-03-16
16	Colegio Franciscano Virrey Solís	Bucaramanga	8	Miércoles, 2010-03-17
15	Colegio Militar Gral Santander	Bucaramanga	17	Viernes, 2010-03-19
17	Colegio Intecol	Bucaramanga	25	Sábado, 2010-03-20
	<b>TOTAL: 17 Colegios</b>		<b>178</b>	

Mientras se practicaban las encuestas en los colegios, el enlace con el diferencial semántico en Internet fue dado a conocer a la población, divulgándolo en redes sociales y por medio de bases de datos de egresados de la UIS. De esta manera se lograron recopilar por este medio 212 encuestas en Bucaramanga y su área metropolitana, para reunir un total de 390 encuestas, alcanzando la meta de muestreo propuesta con un porcentaje de error muestral del 5% y un nivel de confianza del 95%.



**Figura 14. Encuestas en papel durante el trabajo de campo.**

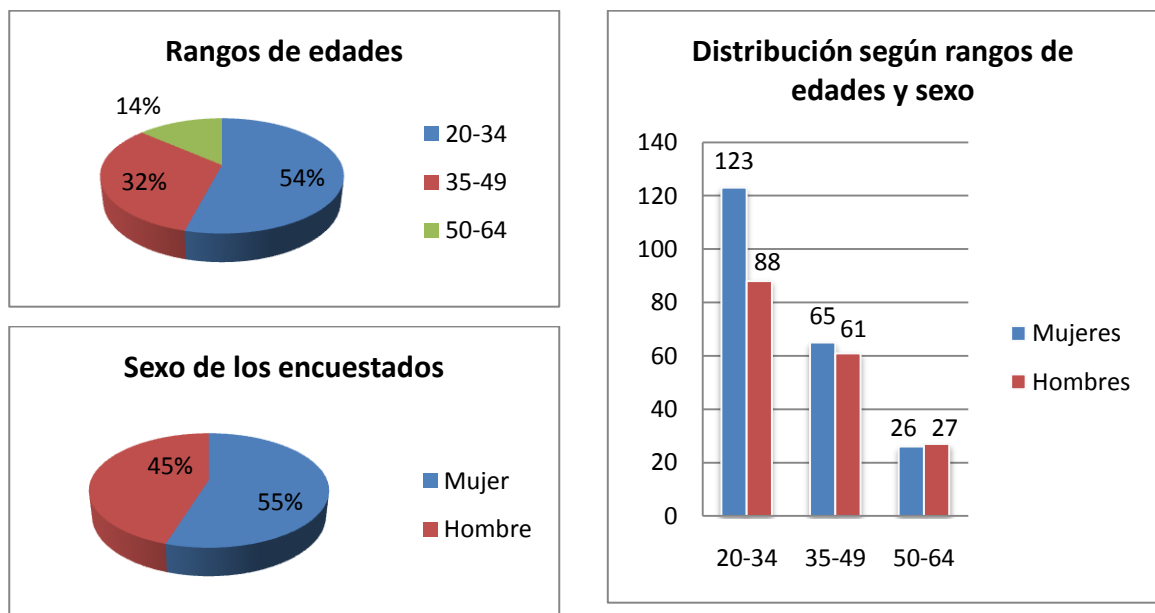
*Fuente: Propiedad del autor.*

## 8. ANÁLISIS DE RESULTADOS

### 8.1 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Igual que en las secciones del cuestionario de la encuesta, el análisis estadístico consta de dos partes, una donde analiza los datos obtenidos del DS, y otra donde se sintetiza la información referente a los datos personales de los encuestados.

**8.1.1 Resultados de los datos personales.** Dentro de la población estudiada se obtuvo la siguiente muestra.

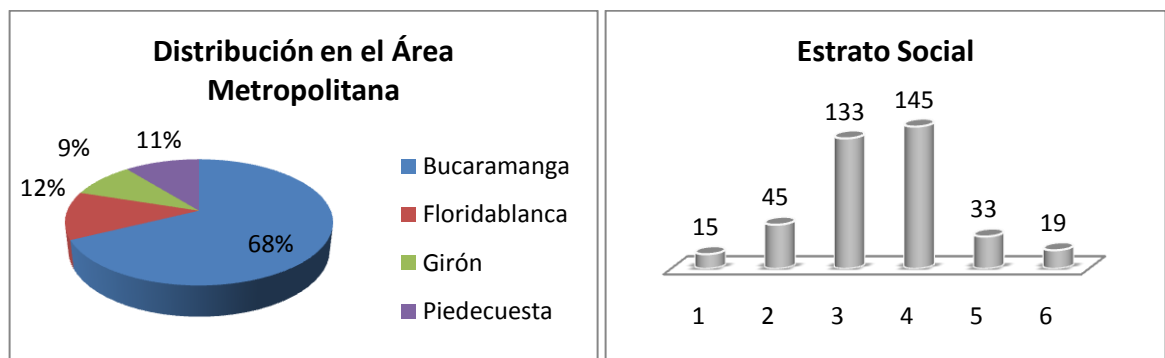


**Figura 15. Total de encuestados, según sexo y grupos etarios.**

*Fuente: Autor*

De la población encuestada, la mayoría corresponde al adulto joven (20 a 34 años), le sigue el adulto medio (35 a 49 años) y en una proporción menor, el adulto que se encuentra en transición hacia la tercera edad (50 a 64 años), correspondiendo estos valores con las proporciones reales encontradas en el total de adultos en el área metropolitana. De esta manera, los resultados serán válidos, pues el peso de las respuestas de cada uno de los rangos, corresponde con la distribución real de la misma.

De forma equivalentemente, el sexo de la población encuestada sigue una proporción similar a la hallada durante el muestreo, correspondiente a 1,2 mujeres por cada hombre. Esta tendencia mayoritaria del sexo femenino, se conserva en cada uno de los rangos estudiados, con una diferencia marcada en el rango de 20 a 34 años.



**Figura 16. Ubicación y estrato de los encuestados en el área metropolitana.**

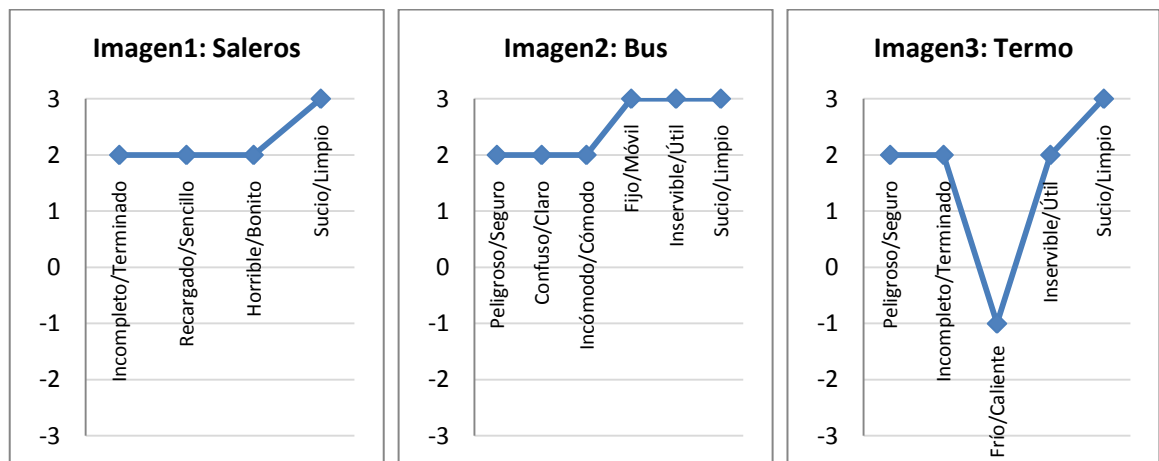
*Fuente: Autor*

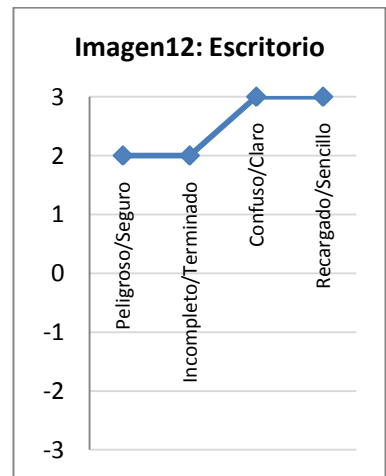
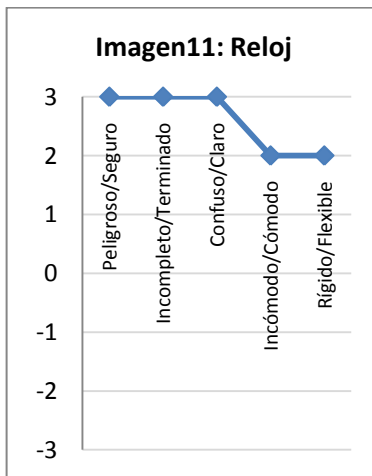
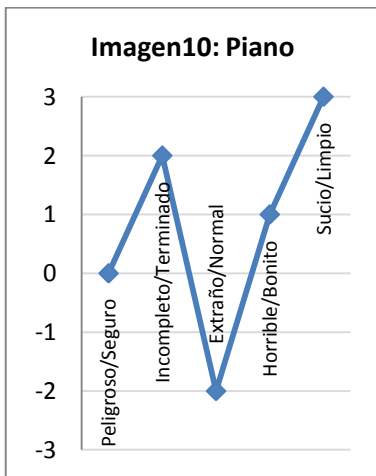
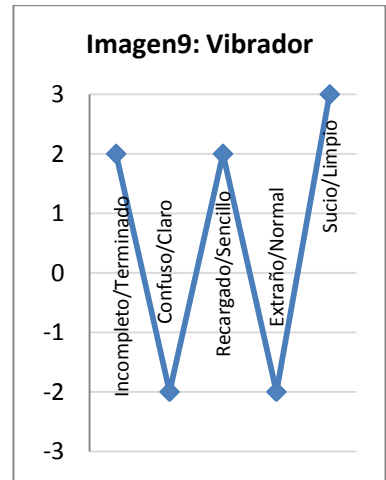
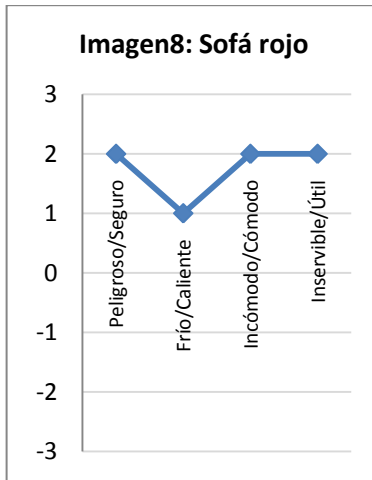
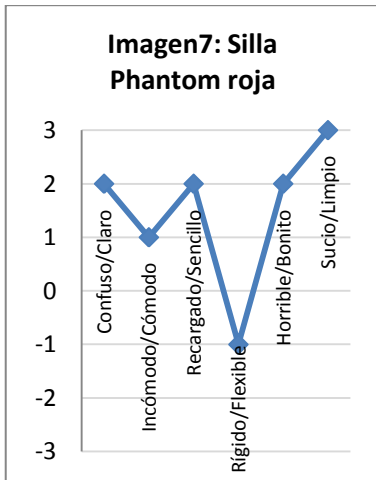
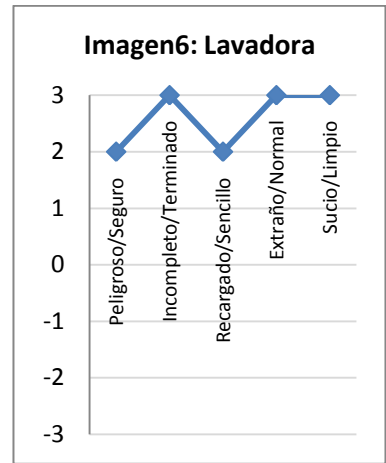
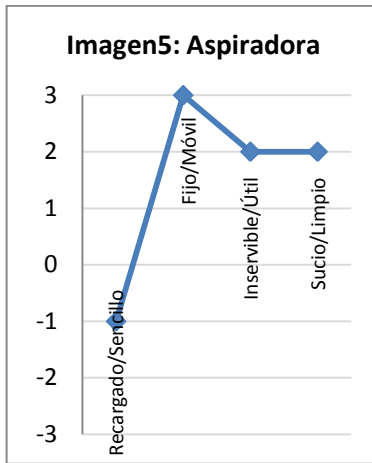
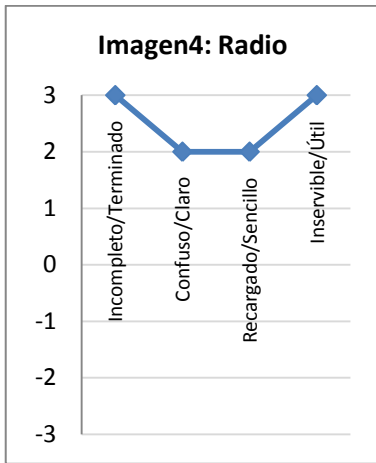
El municipio en donde más encuestas se recopilaron fue Bucaramanga, con 264 cuestionarios respondidos (Internet y escritas juntas), coherente al peso que éste tiene en la zona, tanto demográfica y socioculturalmente. Aún así, el estrato social promedio encuestado fue de 3,49 incluyendo estratos como el 1 y 6.

**8.1.2 Resultados del DS.** La segunda parte de resultados cuantitativos que comprende este estudio, son respecto las respuestas obtenidas del diferencial semántico. Estos resultados, constituirán la base para el análisis cualitativo que se explica en la siguiente sección.

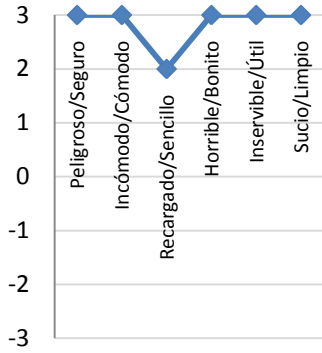
Los resultados que se presentan a continuación, son gráficas que representan la mediana obtenida por cada uno de los atributos semánticos en los objetos estudiados. Como parte de un estudio cualitativo, estos valores son los que recopilan mejor el comportamiento de los datos. En el anexo L se encuentran los valores de la moda, media y desviación estándar para cada uno de ellos.

**Figura 17. Medianas de los objetos estudiados, según pares de adjetivos.**

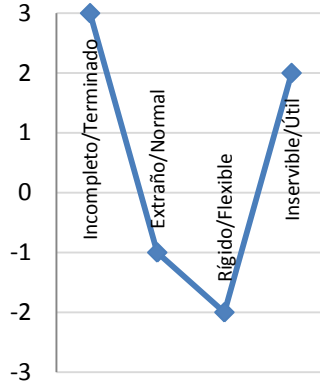




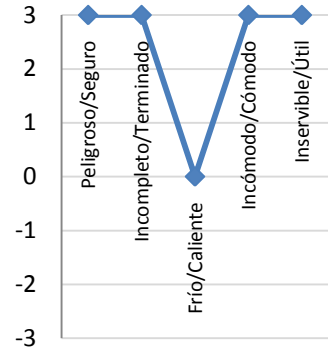
**Imagen13: Recipientes de cocina**



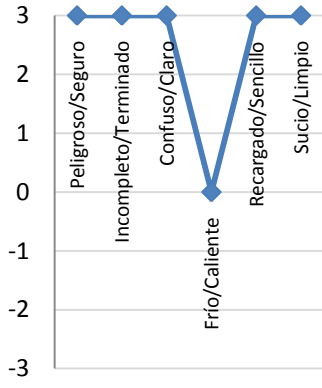
**Imagen14: Biblioteca**



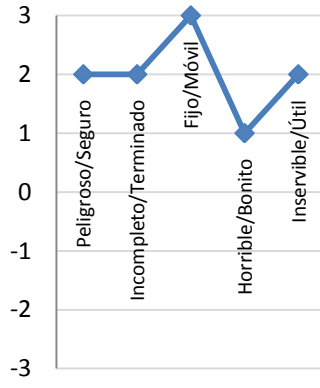
**Imagen15: Silla de bebé carro**



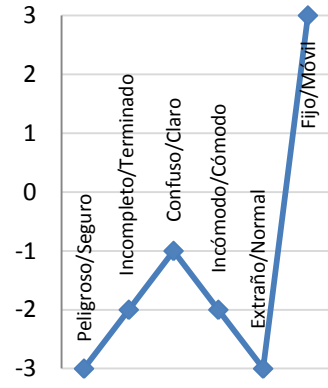
**Imagen16: Maleta**



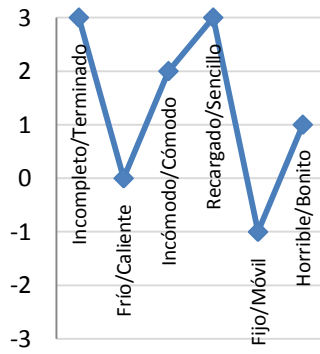
**Imagen17: Armario**



**Imagen18: Moto**



**Imagen19: Silla Barcelona**



Los valores graficados anteriormente presentan una estructura similar a la vista durante las pruebas piloto del DS, concluyendo de esta observación que a pesar de haberse cumplido con la cantidad encuestas calculadas mediante el muestreo, la recopilación de encuestas pudo haberse detenido antes de llegar a la meta propuesta, debido a que en los datos se presentó una saturación. Esto quiere decir que si se hubiesen recogido la mitad de encuestas calculadas, los resultados serían semejantes a los que ahora se presentan.

Retomando la hipótesis planteada al final de la prueba piloto 2, y según los resultados mostrados en las gráficas anteriores, esta puede empezar a transformarse en una afirmación verdadera al comprobarse que sí existió saturación durante la prueba del DS en el trabajo de campo.

Es así como en la siguiente etapa de análisis cualitativo, se determinarán los elementos de diseño que se relacionan con los atributos semánticos para proporcionar en los encuestados, connotaciones similares respecto a un producto.

## **8.2 ANÁLISIS CUALITATIVO**

Como se definió anteriormente el QFD es un sistema que busca focalizar el diseño de los productos y servicios en dar respuesta a las necesidades de los clientes. Esto significa alinear lo que el cliente requiere con lo que la organización produce. Para el análisis de resultados en el presente estudio, se utilizó una adaptación del QFD a una matriz de relaciones, donde se halla la correspondencia entre las percepciones del encuestado, expresadas por medio de los atributos semánticos, con los requerimientos técnicos de diseño, es decir, los elementos que configuran un producto.

Para establecer una correlación se trabaja sobre los datos estadísticos derivados de encuestas o diseños experimentales y las impresiones expresadas por los encuestados durante las pruebas piloto. Las intersecciones entre las filas de las percepciones de los encuestados (corresponden al "qué") y las columnas de los elementos de diseño (el "cómo" los satisface), establece una correlación que expresa cuánto afecta un aspecto técnico específico a cada atributo semántico, asignándole un valor según el nivel de relación predispuesto en esta metodología (9 relación fuerte, 3 relación intermedia, 1 relación baja, y 0 no hay relación).

Según este sistema de trabajo, se analizaron cada uno de los objetos estudiados, y se calificaron de acuerdo a las percepciones de los encuestados acerca de esos productos, recaudadas durante las pruebas piloto. El formato que recopila esta base de conocimientos, y la evaluación de todos los objetos con la adaptación de la metodología QFD se encuentran disponibles en los anexos M y K respectivamente.

Posterior a este proceso, se totalizaron las respuestas buscando todas las coincidencias existentes entre los adjetivos y los elementos de diseño, sumando los puntajes y obteniendo un valor para cada una de las relaciones. Así, las cifras que se muestran en la siguiente tabla resumen el proceso descrito, siendo los números en rojo los más altos (por columna de adjetivos), y los resaltados, al valor máximo, esto significa que tal adjetivo se ve mayormente influenciado por el elemento de diseño correspondiente en las filas.

Tabla 20. Síntesis de la matriz de relaciones.

	Elementos de Diseño	Adjetivos													SUMATORIA
		Peligroso Seguro	Incompleto Terminado	Confuso Claro	Frío Caliente	Incómodo Cómodo	Recargado Sencillo	Extraño Normal	Fijo Móvil	Rígido Flexible	Horrible Bonito	Inservible Útil	Sucio Limpio		
FORMA	1 Agrupación	18	13	4	-	13	25	12	-	-	12	13	7	117	
	2 Alineación	5	1	-	3	3	1	9	3	-	-	-	4	29	
	3 Anomalía	3	18	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	30	
	4 Coherencia formal	30	96	45	1	24	50	22	9	-	54	18	16	365	
	5 Componentes	49	67	33	1	33	81	19	36	9	30	21	11	390	
	6 Formas geométricas	64	13	14	-	12	63	19	18	3	27	10	11	254	
	7 Formas orgánicas	15	11	24	-	42	9	18	1	10	21	3	4	158	
	8 Gradación	-	-	-	-	1	9	-	-	-	9	1	-	20	
	9 Modularidad	9	4	1	-	6	9	-	-	-	1	18	-	48	
	10 Proporciones	36	12	24	-	45	3	1	-	-	9	21	-	151	
	11 Radiación	9	-	-	-	3	-	-	-	-	-	9	-	21	
	12 Reticula	1	1	1	-	1	-	-	-	-	3	-	3	10	
	13 Ritmo	-	1	-	1	3	18	-	-	-	9	3	3	38	
	14 Rotación <sup>38</sup> (en cuanto a la descripción de la función)	15	-	-	-	9	-	-	21	-	-	-	-	45	
	15 Simetría	30	22	4	-	10	55	10	1	-	17	-	8	157	
	16 Similitud	6	5	9	-	3	27	3	-	-	13	4	-	70	
	17 Transición	1	1	3	-	3	13	-	-	9	13	3	4	50	
	18 Translación <sup>39</sup> (en cuanto a la descripción de la función)	12	-	-	-	-	-	-	36	-	-	3	-	51	
FUNCIÓN	19 Equilibrio	75	18	12	-	3	16	3	21	-	3	3	1	155	
	20 Flexibilidad-usabilidad (Flexibility-usability-trade-off)	19	35	46	4	25	4	39	36	1	18	46	16	289	
	21 Formas estructurales	96	65	20	4	19	60	27	27	18	21	6	3	366	
	22 Imitación	1	3	3	-	3	-	6	-	-	15	-	-	31	
	23 Medida	24	17	13	-	30	1	1	9	3	3	27	1	129	
	24 Material	46	56	3	45	63	14	-	3	27	31	4	90	382	
	25 Redundancia	6	-	3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	10	
USABILIDAD	26 Accesibilidad	22	55	36	-	40	1	15	15	-	15	39	17	255	
	27 Color	-	57	-	31	-	38	4	-	-	37	10	68	245	
	28 Contraste	1	9	-	9	1	12	-	-	-	28	-	16	76	
	29 Ley de cierre	50	35	18	5	-	-	18	25	9	3	3	12	178	
	30 Ley de pregnancia	14	20	16	-	1	43	6	-	-	10	1	3	114	
	31 Percepción visual de la forma	45	32	33	2	-	2	27	6	4	13	-	22	186	
	32 Proximidad	10	1	-	1	3	-	-	-	-	1	3	-	19	
	33 Textura	4	79	-	36	39	24	1	-	13	31	-	84	311	
	34 Efectos de interferen-	9	2	18	3	-	1	12	-	1	-	9	-	55	

<sup>38</sup> NOTA: Rotación. Concepto de diseño percibido por los encuestados en cuanto a la función que representan en los objetos.

<sup>39</sup> NOTA: Translación. Concepto de diseño percibido por los encuestados en cuanto a la función que representan en los objetos.

		cia													
	35	Legibilidad	-	4	12	-	-	-	-	-	-	9	-	25	
	36	Consistencia	34	70	60	3	18	6	33	22	1	27	8	7	289
	37	Interacción	37	87	57	2	58	10	37	28	9	6	69	18	418
	38	Visibilidad	30	17	34	3	16	14	21	3	-	18	21	16	193
EMOCIONES	39	Espacio defensivo	40	1	6	-	12	-	-	-	9	3	9	-	80
	40	Inmersión	14	9	-	1	21	-	-	-	-	-	-	-	45
	41	Desempeño vs preferencia	27	50	34	1	19	13	22	27	4	3	57	18	275
	42	Prospecto-refugio	30	9	-	2	39	-	-	-	9	10	18	-	117
	43	Detección de amenazas	35	9	9	-	4	-	-	9	9	9	3	-	87
VALOR	44	Ciclo de vida	3	46	1	3	-	-	1	-	3	9	-	69	135
	45	Consideraciones Etnográficas y expectativas culturales	37	91	58	10	21	7	45	19	1	46	54	46	435
	46	Relación costo-beneficio	3	24	-	-	9	8	10	-	-	18	7	18	97
	47	Necesidades	72	58	-	9	51	29	1	24	12	4	69	14	343
	48	Satisfacción	9	1	-	-	30	18	-	-	1	21	9	10	99

Teniendo en cuenta las asociaciones a las cuales los encuestados hacían referían mientras contestaban las diferentes pruebas realizadas a lo largo del estudio, y consignadas en la base de datos de conocimiento, se encontró el orden de importancia que éstos le dan a cada una de las categorías de diseño, respecto a los adjetivos manejados. De esta forma se ve comprobado el resultado mencionado durante la prueba piloto 1, parte B, donde se mencionó de manera similar, que para la población adulta los factores determinantes para el agrado de un producto, están dados en mayor medida por los elementos que determinan la forma (38%), en segundo lugar la función (27%) y en tercer y cuarto lugar se encuentran la usabilidad y el valor del objeto (16% y 13% respectivamente). En la siguiente tabla se encuentra en detalle la información descrita.

**Tabla 21. Relación entre adjetivos y categorías de diseño.**

		RELACIÓN					
Adjetivo		Forma	Función	Usabilidad	Emociones	Sensaciones	Valor
1	Peligroso	16	<b>17</b>	2	2	3	1
	Seguro	<b>20</b>	8	2	1	2	4
2	Incompleto	<b>22</b>	4	5	0	0	2
	Terminado	<b>30</b>	15	17	0	3	4
3	Confuso	11	<b>15</b>	7	2	1	4
	Claro	0	<b>42</b>	34	0	2	36
4	Frío	<b>30</b>	10	4	6	0	4
	Caliente	<b>26</b>	12	5	0	0	1
5	Incómodo	<b>17</b>	6	7	0	5	1
	Cómodo	<b>19</b>	<b>19</b>	10	3	5	0
6	Recargado	<b>31</b>	2	1	0	2	1
	Sencillo	<b>25</b>	3	8	0	0	7
7	Extraño	<b>23</b>	9	5	0	0	18
	Normal	11	22	5	0	1	<b>39</b>
8	Fijo	12	<b>27</b>	20	1	2	0
	Móvil	13	<b>33</b>	<b>33</b>	0	0	0
9	Rígido	<b>48</b>	5	0	0	6	0
	Flexible	<b>31</b>	13	4	0	0	0
10	Horrible	<b>13</b>	2	0	3	1	1
	Bonito	<b>36</b>	4	0	9	0	6
11	Inservible	1	11	0	0	2	<b>14</b>
	Útil	4	<b>55</b>	16	2	0	3
12	Sucio	6	8	<b>10</b>	4	2	3
	Limpio	<b>41</b>	4	4	1	0	17
1268		<b>486</b>	<b>346</b>	<b>199</b>	34	37	<b>166</b>
100%		<b>38%</b>	<b>27%</b>	<b>16%</b>	3%	3%	<b>13%</b>

Con el uso de las dos tablas anteriores es posible conocer las características que deben ser maniobradas para obtener reacciones de los usuarios de productos, de acuerdo a los adjetivos que el diseñador esté interesado ver reflejado en un objeto. Por ejemplo, si desea que su producto se vea recargado, entonces debe consi-

derar en mayor medida, los elementos relacionados a la forma, específicamente la cantidad de componentes con formas geométricas.

**8.2.1 Correlación con emociones.** Con la totalidad de datos recopilados en la prueba del DS, es posible plasmar una relación entre dichos resultados y el carácter de la emoción que un producto pudo generar en los encuestados. La forma de conocerlo, es totalizando las respuestas en cada uno de los puntos de la escala de Osgood, y traduciéndolo en tres porcentajes de acuerdo a la zona que corresponda (valores positivos, neutrales o negativos). Éstas se relacionarían con la valoración emocional propuesta en el esquema de Desmet<sup>40</sup>, en el que esta es un juicio directo, automático, no-reflexivo, del significado de una situación. El resultado de una valoración puede ser de tres tipos: en la que el producto es beneficioso, perjudicial o neutro; esto resultará en una emoción agradable, desagradable o en la ausencia de emoción cuando el producto es percibido como no relevante para el bienestar personal.

**Tabla 22. Carácter de las emociones encontradas en los adjetivos.**

Imagen	Atributos semánticos	Perjudicial	Neutro	Beneficioso
1	Incompleto/Terminado	16%	9%	75%
	Recargado/Sencillo	11%	11%	79%
	Horrible/Bonito	9%	12%	79%
	Sucio/Limpio	4%	10%	86%
2	Peligroso/Seguro	13%	11%	76%
	Confuso/Claro	14%	9%	78%
	Incómodo/Cómodo	14%	9%	77%
	Fijo/Móvil	4%	4%	92%
	Inservible/Útil	3%	5%	92%
	Sucio/Limpio	5%	8%	87%
3	Peligroso/Seguro	15%	19%	67%
	Incompleto/Terminado	14%	9%	77%
	Frío/Caliente	51%	33%	16%
	Inservible/Útil	6%	13%	81%

<sup>40</sup> DESMET, Emoción y Producto. Designing Emotions. Op cit.

	Sucio/Limpio	4%	14%	83%
4	Incompleto/Terminado	12%	6%	83%
	Confuso/Claro	17%	7%	76%
	Recargado/Sencillo	19%	7%	74%
	Inservible/Útil	8%	8%	84%
5	Recargado/Sencillo	64%	7%	29%
	Fijo/Móvil	5%	7%	87%
	Inservible/Útil	6%	10%	84%
	Sucio/Limpio	7%	15%	77%
6	Peligroso/Seguro	6%	9%	85%
	Incompleto/Terminado	2%	5%	93%
	Recargado/Sencillo	18%	14%	68%
	Extraño/Normal	9%	5%	86%
	Sucio/Limpio	1%	4%	95%
7	Confuso/Claro	23%	4%	74%
	Incómodo/Cómodo	33%	12%	56%
	Recargado/Sencillo	19%	9%	72%
	Rígido/Flexible	50%	9%	40%
	Horrible/Bonito	13%	14%	74%
	Sucio/Limpio	1%	7%	92%
8	Peligroso/Seguro	9%	11%	81%
	Frío/Caliente	11%	33%	56%
	Incómodo/Cómodo	21%	8%	71%
	Inservible/Útil	16%	12%	72%
9	Incompleto/Terminado	20%	19%	62%
	Confuso/Claro	64%	10%	26%
	Recargado/Sencillo	9%	22%	69%
	Extraño/Normal	75%	10%	15%
	Sucio/Limpio	5%	18%	78%
10	Peligroso/Seguro	35%	19%	46%
	Incompleto/Terminado	25%	13%	62%
	Extraño/Normal	78%	7%	15%
	Horrible/Bonito	31%	16%	53%
	Sucio/Limpio	6%	16%	78%
11	Peligroso/Seguro	2%	9%	89%
	Incompleto/Terminado	5%	4%	91%
	Confuso/Claro	18%	7%	76%
	Incómodo/Cómodo	18%	11%	71%
	Rígido/Flexible	10%	13%	77%
12	Peligroso/Seguro	7%	8%	85%
	Incompleto/Terminado	23%	5%	72%

	Confuso/Claro	8%	6%	85%
	Recargado/Sencillo	9%	5%	85%
13	Peligroso/Seguro	4%	9%	87%
	Incómodo/Cómodo	9%	13%	78%
	Recargado/Sencillo	31%	7%	63%
	Horrible/Bonito	9%	8%	83%
	Inservible/Útil	8%	6%	86%
	Sucio/Limpio	2%	8%	90%
14	Incompleto/Terminado	14%	6%	79%
	Extraño/Normal	58%	7%	34%
	Rígido/Flexible	64%	12%	25%
	Inservible/Útil	23%	8%	69%
15	Peligroso/Seguro	4%	5%	91%
	Incompleto/Terminado	3%	4%	93%
	Frío/Caliente	12%	42%	47%
	Incómodo/Cómodo	7%	6%	87%
	Inservible/Útil	3%	3%	94%
16	Peligroso/Seguro	2%	4%	94%
	Incompleto/Terminado	2%	4%	94%
	Confuso/Claro	3%	3%	95%
	Frío/Caliente	44%	45%	11%
	Recargado/Sencillo	7%	7%	86%
	Sucio/Limpio	2%	6%	93%
17	Peligroso/Seguro	13%	13%	74%
	Incompleto/Terminado	24%	7%	69%
	Fijo/Móvil	7%	7%	85%
	Horrible/Bonito	34%	14%	53%
	Inservible/Útil	11%	8%	81%
18	Peligroso/Seguro	88%	5%	7%
	Incompleto/Terminado	62%	8%	30%
	Confuso/Claro	55%	14%	31%
	Incómodo/Cómodo	72%	12%	17%
	Extraño/Normal	87%	6%	7%
	Fijo/Móvil	4%	6%	89%
19	Incompleto/Terminado	13%	5%	82%
	Frío/Caliente	30%	47%	23%
	Incómodo/Cómodo	18%	6%	76%
	Recargado/Sencillo	7%	7%	86%
	Fijo/Móvil	53%	18%	29%
	Horrible/Bonito	17%	19%	64%

Dentro de los casos especiales encontrados en las valoraciones de cada adjetivo, existen tres pares bipolares correspondientes a “Frío/Caliente”, “Extraño/Normal” y “Fijo/Móvil” que presentaron resultados que están relacionados al objeto específico al que acompañan. Las valoraciones de éstos son susceptibles al cambio, debido a que cada persona puede evaluar una situación similar de manera diferente, es decir que experimentarán distintas emociones de acuerdo a como se interprete un producto. Adicionalmente, una misma persona puede valorar una situación específica de distinta manera en diferentes momentos o al mismo tiempo, especialmente si esta depende del enfoque que se le dé a tal par de adjetivos respecto a la escala de Osgood, pudiendo ser positivos o negativos según las características de un diseño; por tal motivo, la valoración dependerá de dicha condición.

Una vez establecido el carácter de las emociones que los productos produjeron en la población encuestada, se puede determinar con precisión a qué tipo de emoción corresponde. Según el esquema de Desmet (ver sección 2.3.3), una emoción puede ser conocida a partir del tipo de valoración, que a su vez está relacionada con un tipo de preocupación. Estas son las posibles clasificaciones:

- *Instrumentales*, un producto que sirve para alcanzar metas será valorado por su adecuación al objetivo y provocará *satisfacción* cuando este sirve y *frustración* o *decepción* cuando no sirve para alcanzar un fin.
- *Estéticas*: todos los productos tienen una serie de características perceptibles, por tanto los productos pueden ser valorados a partir del grado de atracción que ejercen sobre las personas. Cuando a alguien le gusta un producto provoca *atracción*, cuando le desagrade provoca *disgusto*.
- *Sociales*: valoración de los productos en términos de legitimidad de acuerdo a normas y sistema de valores personales. Un producto valorado como legítimo provocará *admiración*, mientras que uno percibido como ilegítimo provocará *indignación*.

- De *sorpresa*: como en los demás aspectos de la vida, las sorpresas pueden ser *agradables* o *desagradables*. Será agradable si el objeto sorprende y afecta positivamente alguna de las preocupaciones (metas, estándares o actitudes) personales. Al ser sorpresas, este tipo de emociones duran poco y los productos dejan de provocarlas una vez familiarizados con ellos.

- De *interés*: los productos que no aparecen como un desafío estimulante provocarán *aburrimiento*. Aquellos que si estimulen de alguna manera, por ejemplo estimulando la capacidad creativa, provocarán *fascinación* e *inspiración*.

Antes de descifrar las emociones que los productos estudiados generaron en los encuestados, es necesario conocer primero los adjetivos que por definición, son útiles para calificar cada una de las emociones anteriormente descritas (ver figura 18).



**Figura 18. Agrupación de adjetivos, según emociones.**

*Fuente: Adaptación basada en las emociones según modelo de Desmet (2002).*

Siguiendo estas guías, se asignó un signo positivo (+) y uno negativo (-) a cada una de ellas según corresponda. Tomando la base de conocimientos y la valora-

ción de los resultados del DS, se evaluaron las imágenes según la forma como fueron percibidas por los encuestados. Estos resultados se encuentran en la tabla 23. En ella también se resalta a las figuras 9 y 18, correspondientes de las imágenes del vibrador y moto, siendo estos los que mayor número de emociones negativas registraron.

**Tabla 23. Emociones halladas por imágenes.**

		IMÁGENES																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Emociones (Desmet)	Instrumental	-	+	-	+	+	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
	Estéticas	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Sociales	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+
	Sorpresa	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
	Interés	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-

### 8.3 RESULTADOS

Por último, se muestra una tabla resumen que agrupa los adjetivos, la relación con las categorías de diseño, los principales elementos que lo evidencian y las emociones con las que se afecta en mayor medida; es decir, la síntesis de resultados que los estudiantes o profesionales en diseño podrán consultar para la creación de futuros productos.

**Tabla 24. Relación entre adjetivos, emociones y elementos de diseño.**

	<b>ADJETIVO</b>	<b>EMOCIÓN</b>	<b>RELACIÓN</b>	<b>ELEMENTOS DE DISEÑO</b>
1	Peligroso	Frustración Indignación	Función	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formas estructurales</li> <li>• Equilibrio</li> <li>• Necesidades</li> <li>• Formas geométricas</li> <li>• Ley de cierre</li> </ul>
	Seguro	Satisfacción Admiración	Forma	
2	Incompleto	Disgusto Indignación Desagrado Aburrimiento	Forma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coherencia formal</li> <li>• Consideraciones etnográficas y expectativas culturales</li> <li>• Interacción</li> <li>• Textura</li> <li>• Consistencia</li> <li>• Componentes</li> </ul>
	Terminado	Atracción Admiración Agrado Inspiración	Forma	
3	Confuso	Frustración Disgusto Indignación Desagrado Aburrimiento	Función	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consistencia</li> <li>• Consideraciones etnográficas y expectativas culturales</li> <li>• Interacción</li> <li>• Flexibilidad - usabilidad</li> <li>• Coherencia formal</li> <li>• Accesibilidad</li> </ul>
	Claro	Satisfacción Atracción Admiración Agrado Inspiración	Función	
4	Frío	Frustración Satisfacción	Forma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material</li> <li>• Textura</li> <li>• Color</li> </ul>
	Caliente	Frustración Satisfacción	Forma	
5	Incómodo	Frustración Indignación	Forma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material</li> <li>• Interacción</li> <li>• Necesidades</li> <li>• Proporciones</li> <li>• Formas orgánicas</li> <li>• Accesibilidad</li> <li>• Textura</li> <li>• Prospecto-refugio</li> </ul>
	Cómodo	Satisfacción Admiración	Forma Función	
6	Recargado	Disgusto Aburrimiento	Forma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Componentes</li> <li>• Formas geométricas</li> <li>• Formas estructurales</li> </ul>

	Sencillo	Atracción Inspiración	Forma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simetría</li> <li>• Coherencia formal</li> <li>• Ley de pregnancia</li> </ul>
7	Extraño	Disgusto Atracción Indignación Admiración Desagrado Agrado Aburrimiento Inspiración	Forma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consideraciones etnográficas y expectativas culturales</li> <li>• Flexibilidad – usabilidad</li> <li>• Interacción</li> <li>• Consistencia</li> <li>• Formas estructurales</li> <li>• Percepción visual de la forma</li> </ul>
	Normal	Disgusto Atracción Indignación Admiración Desagrado Agrado Aburrimiento Inspiración	Valor	
8	Fijo	Frustración Satisfacción	Función	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Translación</li> <li>• Flexibilidad - usabilidad</li> <li>• Componentes</li> <li>• Interacción</li> <li>• Formas estructurales</li> <li>• Desempeño vs. preferencia</li> </ul>
	Móvil	Frustración Satisfacción	Función Usabilidad	
9	Rígido	Frustración	Forma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material</li> <li>• Formas estructurales</li> <li>• Textura</li> <li>• Necesidades</li> <li>• Formas orgánicas</li> </ul>
	Flexible	Satisfacción	Forma	
10	Horrible	Disgusto Desagrado Aburrimiento	Forma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coherencia formal</li> <li>• Consideraciones etnográficas y expectativas culturales</li> <li>• Color</li> <li>• Material</li> <li>• Textura</li> <li>• Componentes</li> </ul>
	Bonito	Atracción Agrado Inspiración	Forma	
11	Inservible	Frustración Indignación Desagrado	Valor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interacción</li> <li>• Necesidades</li> <li>• Desempeño vs. preferencia</li> <li>• Consideraciones etnográficas</li> </ul>

	Útil	Satisfacción Admiración Agrado	Función	cas y expectativas culturales <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexibilidad - usabilidad</li> <li>• Accesibilidad</li> </ul>
12	Sucio	Disgusto Indignación Desagrado	Usabilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material</li> <li>• Textura</li> <li>• Ciclo de vida</li> <li>• Color</li> <li>• Consideraciones etnográficas y expectativas culturales</li> </ul>
	Limpio	Atracción Admiración Agrado	Forma	

- **PELIGROSO-SEGURO:** Los elementos de diseño que deben ser tenidos en cuenta en la configuración de un producto que quiera ser percibido como peligroso o seguro deben ser los siguientes:

-Formas estructurales, equilibrio, necesidades, formas geométricas, ley de cierre, entre otras.

El uso de estos elementos de diseño generará emociones de tipo instrumental y social en los usuarios. Dentro del conjunto de imágenes analizadas, las que representan mejor estos conceptos son la imagen 2 y 18, es decir, el bus articulado y la moto, respectivamente, donde los encuestados juzgaron si estos productos representaban alguna amenaza contra su salud e integridad, imaginándose a ellos mismos usando dichos objetos.
- **INCOMPLETO-TERMINADO:** Para que un producto sea percibido como un producto terminado o incompleto, es decir, que pueda considerarse como algo que cuenta con todas las características necesarias para funcionar, entonces se deben considerar los siguientes elementos de diseño durante su desarrollo:

-La coherencia formal, las consideraciones etnográficas y expectativas culturales, la interacción, textura, consistencia, componentes.

Como resultado, infundirá emociones de tipos estéticas, sociales, sorpresa e interés. Ejemplos de este caso, las imágenes 6, 16, 17 y 18, correspondientes

a la lavadora, maleta, armario y moto respectivamente. Esto quiere decir, que si más de uno de estos elementos de diseño no se satisfacen en un producto, éste podría ser calificado como incompleto.

- **CONFUSO-CLARO:** Para que un producto sea percibido como confuso o claro, depende en gran medida del manejo de los siguientes factores:

-La consistencia, las consideraciones etnográficas y expectativas culturales, la interacción, flexibilidad en la usabilidad, coherencia formal, accesibilidad, entre otros.

Es decir, que el nivel de usabilidad y el claro entendimiento de un producto, guiados por el modelo mental del usuario final, son los principales factores para este atributo semántico. Las emociones generadas serán instrumentales, estéticas, sociales, sorpresa e interés. Ejemplos: imágenes 9 y 11, vibrador y reloj, son productos confuso y claro respectivamente, pero es posible que esta concepción basada en la observación pasiva de una imagen pueda variar si las personas interactuasen con dichos objetos.

- **FRÍO-CALIENTE:** La sensación de temperatura en un producto es percibida con dificultad por los encuestados, especialmente cuando el producto no ejerce una función que esté relacionada con elementos fríos o calientes. A pesar de eso, existe la posibilidad de manipular los siguientes elementos de diseño para resaltar esta característica:

-Material, textura y color.

Las emociones presentes en este atributo semántico serán de frustración o satisfacción, dependiendo del objeto. De esta manera, imágenes como la 3, 6, 8 y 16 (termo, lavadora, sofá rojo y maleta), son objetos que tímidamente, logran dar una respuesta a la sensación térmica visual que provocan en los encuestados.

- **INCÓMODO-CÓMODO:** Los elementos de diseño que se listan a continuación son las características principales observadas por los encuestados, para distinguir si un producto es confortable, se adapta a sus proporciones y necesidades, o se sentiría a gusto con él o no. Este atributo semántico, está estrechamente relacionado con el atributo peligroso-seguro descrito anteriormente, debido a la forma como éste afecta la integridad de las personas.

-Material, interacción, necesidades, proporciones, formas orgánicas, accesibilidad, textura, prospecto-refugio, entre otros.

Este atributo semántico implica el control de características relacionadas con la forma, la función, la usabilidad y el valor del producto, con los cuales se podrían obtener objetos ergonómicos que generen satisfacción al usuario, a la vez que brindan emociones de tipo instrumental y social. Ejemplo: 8, 13, 14, 15 y 18 (sofá rojo, recipientes de cocina, biblioteca, silla de bebé y moto).
- **RECARGADO-SENCILLO:** La connotación de los encuestados de que un objeto sea recargado o sencillo se ve afectada por los siguientes elementos de diseño:

-Componentes, formas geométricas, formas estructurales, simetría, coherencia formal, ley de pregnancia.

Con ellos, los usuarios percibirán emociones de tipo estético e interés. Los ejemplos que se ilustran en las imágenes 4, 5, 12, 19 (radio, aspiradora, escritorio, silla Barcelona), son casos donde existe mucha o poca complejidad en la composición de los objetos, dado por la cantidad de adornos que poseen y puede ofrecer o no dificultad.
- **EXTRAÑO-NORMAL:** Para que un objeto pueda ser considerado extraño o normal, depende del uso de los siguientes elementos de diseño:

-Consideraciones etnográficas y expectativas culturales, flexibilidad-usabilidad, interacción, consistencia, formas estructurales, percepción visual de la forma.

Estos elementos afectan la forma como las personas perciben los productos, basándose principalmente en la recordación y comparación con objetos similares. De ahí que su uso o apariencia sean raros o singulares, ajustándose a su estado natural o conocidos de antemano. Un ejemplo de este caso son las imágenes 3, 4, 9, 10 (termo, radio, vibrador y piano), que se concuerdan o difieren de los esquemas a los que la población está habituada.

Estos elementos generan emociones estéticas, sociales, sorpresa e interés en los usuarios.

- **FIJO-MÓVIL:** Este atributo semántico se percibió, en su mayoría, como una característica relacionada directamente con la función principal que desempeña el artículo que estaba siendo analizado, además de resaltar elementos que conllevan al movimiento como los son ruedas y elementos de forma circular. Los principales factores de diseño que logran que un producto sea fijo o móvil son los siguientes:

-Traslación\*, flexibilidad-usabilidad, componentes, interacción, formas estructurales, desempeño vs preferencia, entre otros.

Se perciben emociones instrumentales de frustración o satisfacción según el caso de estudio. De las imágenes estudiadas, las correspondientes a la 5, 14 y 17 (aspiradora, biblioteca, armario), son ejemplos de objetos que son percibidos como fijos o móviles, principalmente por sus características de función y usabilidad.

- **RÍGIDO-FLEXIBLE:** Los elementos de diseño que deben controlarse para conseguir que los usuarios finales perciban un objeto como rígido o flexible, deben ser los siguientes:

-Material, formas estructurales, textura, necesidades, formas orgánicas.

Este atributo semántico califica directamente al material con el que está hecho un producto, pero a la vez, se pudieron identificar otros elementos de diseño que pueden reforzar esta connotación y que están relacionados con la forma

del objeto y las necesidades de función del mismo. Ellos permiten que el usuario perciba emociones de tipo instrumental. Como ejemplos durante este estudio se destacan las imágenes 7, 8, 12 (silla Phantom, sofá rojo y escritorio), que combinan los elementos de diseño listados anteriormente para obtener la percepción de rigidez o flexibilidad.

- **HORRIBLE-BONITO:** Este atributo semántico es uno de los más subjetivos del estudio, pues como es de suponerse, es difícil coincidir en cuanto a si un objeto es considerado muy feo o muy lindo, ya que la unidad en que es medido difiere en cada uno de los casos. Los elementos de diseño que influyen mayormente sobre los objetos para que éstos sean horribles o bonitos son los siguientes.

-Coherencia formal, consideraciones etnográficas y expectativas culturales, color, material, textura, componentes, entre otros.

Estos elementos de diseño permiten que un producto provoque emociones de carácter estético, sorpresa e interés. Como ejemplo se encuentran las imágenes 1, 7, 10, 13 (saleros, silla Phantom, piano, recipientes de cocina) como productos donde las características descritas anteriormente son las determinantes para ser juzgadas como horribles o bonitas, aunque ninguna de ellas fue considerada completamente horrible.

- **INSERVIBLE-ÚTIL:** La medida de si un objeto es considerado inservible o útil está afectada por la capacidad de encontrarle un uso a los objetos estudiados, siendo esto un atributo semántico para describir la función de un producto. Por tal motivo, es necesario tener presente a la hora de diseñar un producto que pueda ser percibido como inservible o útil, los siguientes elementos de diseño:  
-Interacción, necesidades, desempeño vs preferencia, consideraciones etnográficas y expectativas culturales, flexibilidad-usabilidad, accesibilidad.  
Este atributo es percibido como emociones de clase instrumental, social y sorpresa. De los objetos estudiados ninguno fue considerado inservible, aunque

algunos fueron evaluados como poco útiles. Ejemplos: 3, 4, 18 (termo, radio y moto).

- SUCIO-LIMPIO: Para que un diseño pueda ser considerado por sus usuarios como sucio o limpio, debe tenerse en cuenta el estudio minucioso y la aplicación de las siguientes características dentro del proceso de diseño:

-Material, textura, ciclo de vida, color, consideraciones etnográficas y expectativas culturales, entre otras.

Debe resaltarse que los encuestados calificaban las imágenes, basados principalmente en el estado actual en que los productos eran exhibidos en ellas, y en una menor medida sólo para este caso, en la función que desempeñaban, de ahí que la mayoría de los objetos fueran considerados como limpios, evocando emociones de carácter estético, social y sorpresa.. Ejemplo de esto son las imágenes 1, 2, 5, 13 (saleros, bus articulado, aspiradora, recipientes de cocina).

Por otro lado, basados en las connotaciones de los encuestados sobre los atributos semánticos, se recopilan a continuación los diez elementos de diseño que tuvieron un mayor impacto en la justificación y explicación de las respuestas obtenidas, siendo estos los que mayor puntaje obtuvieron en el análisis cualitativo.

- Consideraciones Etnográficas y expectativas culturales
- Interacción
- Componentes
- Material
- Formas estructurales
- Coherencia formal
- Necesidades
- Textura

- Flexibilidad-usabilidad (Flexibility-usability-trade-off)
- Consistencia

Este grupo de elementos de diseño son los principales representantes para la configuración de la forma, la función, la usabilidad y el valor de los objetos. El uso consciente y conveniente de estos elementos en el momento de diseñar y desarrollar un producto, servicio o proceso, es la clave en la obtención de diseños con un alto grado de riqueza conceptual para satisfacer las necesidades de las personas, y proporcionar un valor agregado a los mismos que lo diferenciará de otras alternativas disponibles en el mercado.

**8.3.1 Resultados en Internet.** Con el fin de dar a conocer los resultados encontrados durante la investigación y permitir que estos sirvan como tópicos de discusión general entre los diseñadores industriales y aquellos a quienes pueda concernir, a la vez que se divulgue entre la comunidad investigadora en este tema y se continúe desarrollando, se creó un espacio en Internet donde pueden encontrarse los resultados de este estudio así como la metodología y finalidad del mismo, disponibles en la siguiente dirección: “[www.disemocional.com](http://www.disemocional.com)”.

En este espacio no sólo se encuentran los resultados obtenidos para la población adulta, sino que también ofrece los correspondientes a la población infantil, ambos realizados en Bucaramanga y su área metropolitana. Adicionalmente, se establece un enlace que remite a los formularios de las encuestas en Internet, para quien desee conocerla o participar de ella.

Finalmente, una sección para contactar a los investigadores a cargo de dicho estudio, así como a la Escuela de Diseño Industrial UIS y el grupo de investigaciones en Ergonomía, Producto y Significado GEPS, quien dirige el proyecto.



Figura 19. Divulgación de resultados en la Web.  
Fuente: <www.diseemocional.com> Propiedad del autor.

## 9. CONCLUSIONES

Durante esta investigación se propuso una metodología para el análisis de los valores cualitativos recopilados por medio de las encuestas, traduciéndolos en datos que describen las características de diseño presentes en cada uno de los objetos examinados, y producen las principales emociones estudiadas.

Se construyó una base de datos de objetos que fueron seleccionados de acuerdo a los intereses personales de la población estudiada. Posteriormente fueron analizados y correlacionados con la base de datos de atributos semánticos que estuvo de acuerdo al nivel lingüístico en la edad adulta. Este proceso dio paso a la realización de las pruebas piloto, que permitieron validar y comprobar la objetividad de las bases de datos seleccionadas, para continuar con el trabajo de campo, donde se aplicó la herramienta del diferencial semántico.

Los datos obtenidos con el diferencial semántico requirieron el uso de métodos de análisis cuantitativos tales como medidas de tendencia central (media, mediana y moda), y cualitativos como una adaptación de la metodología del QFD (Despliegue de la Función de Calidad), para correlacionar la base de conocimientos constituida por las observaciones hechas por los encuestados, durante las pruebas llevadas a cabo a lo largo de todo el proceso, con los elementos de diseño, los atributos semánticos y las imágenes seleccionadas para el estudio. Al relacionar esta información con el modelo de emociones propuesto por Desmet, pudo encontrarse un significado emocional para cada uno de los adjetivos estudiados.

Los resultados obtenidos durante la presente investigación fueron puestos a disposición de la población en general, por medio de una aplicación Web que permite consultar una síntesis del proceso y resultados alcanzados durante la investigación. Esta información está disponible en la siguiente url: “[www.disemocional.com](http://www.disemocional.com)”.

La creación de oportunidades de realizar estudios como el presente por parte de grupos de investigación en la Universidad, despiertan interés en la comunidad estudiantil del pregrado de la Escuela de Diseño Industrial UIS, motivándoles a la adquisición del compromiso y la disciplina en el desempeño del rol como futuros investigadores.

Las deducciones obtenidas en esta investigación constituyen la base para la creación de productos centrados en el usuario, con carácter emocional y un alto valor conceptual que satisface las necesidades de la población adulta santandereana, a la vez que se fundamenta la formulación de posteriores estudios en el área de la ergonomía cognitiva y el diseño emocional, promoviendo la adquisición de conocimientos que servirán para el auge del diseño en la región.

## 10. RECOMENDACIONES

Validar los resultados encontrados en este estudio en otras regiones o culturas, mediante el uso de una metodología alternativa que no limite los resultados a una cultura o lenguaje específico, logrando de esta manera que el diseño emocional adquiera una estructura y base investigativa más consistente entre los diversos estudios realizados hasta la fecha en esta área.

Similarmente, constituiría enriquecedor llevar a cabo una investigación relacionada al presente proyecto, donde el objeto de estudio sean formas sencillas como figuras geométricas o composiciones simples, para que al compararlo con los resultados obtenidos en este proyecto, se puedan extraer correlaciones más específicas entre los atributos semánticos y las características de diseño que pueden ser responsables de las emociones percibidas.

El planteamiento de un incremento en el número de emociones a estudiar así como nuevos atributos semánticos, podría constituirse en una posibilidad de profundizar y ampliar los conocimientos de diseño relacionados con las reacciones de la población respecto a productos, complementando los resultados obtenidos en este estudio.

## BIBLIOGRAFÍA

### LIBROS:

- BREZINSKI, Claude. El oficio de investigador. Madrid: Siglo XXI de España editores, 1993. 175 p.
- BURK, Ignacio y DÍAZ GARCÍA, P.L. Psicología, un enfoque actual. Caracas: Ediciones Insula, 1970.
- CLEMENTE, Antonio. Psicología del desarrollo adulto. Madrid: Nancea, 1996.
- FIELL, Charlotte y FIELL, Peter. Designing the 21th century. Köln: Taschen, 2003.
- GOÑI GRANDMONTAGNE, Alfredo. Psicología de la educación sociopersonal. Madrid: Fundamentos, 1998. 142 p.
- GUEVARA MELO, Eduardo S. Diseño Industrial, conceptos para construcción de la forma. Bucaramanga: Ediciones Universidad Industrial de Santander, 2010.
- HENERSON, Marlene E.; MORRIS, Lynn L. y FITZ-GIBBON, Carol T. How to measure attitudes. Los Angeles: Sage, 1987. 91 p.
- INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Tesis y otros trabajos de grado. Bogotá: ICONTEC, 2008. NTC. 1486.

- LIDWELL, William; HOLDEN, Kritina y BUTLER, Jill. Universal Principles of Design. Gloucester: Rockport publishers, 2003.
- MARADEI GARCÍA, María F. y ESPINEL CORREAL, Francisco M. Ergonomía para el diseño. Bucaramanga: Ediciones Universidad Industrial de Santander, 2009.
- McDONAGH, Deana; HEKKERT, Paul; VAN ERP, Jeroen y GYI, Diane. Design and Emotion, The experience of everyday things. Londres: Taylor & Francis, 2004.
- MORALEDA, Mariano. Psicología del desarrollo: Infancia, Adolescencia, Madurez y Senectud. Barcelona: Marcombo, 1992.
- NORMAN, Donald A. Emotional Design, Why we love (or hate) everyday things. New York: Basic Books, 2005.
- OSGOOD, Charles E.; SUCI, George J. y TANNENBAUM, Percy H. The measurement of meaning. USA: University of Illinois press, 1975. 18 p.
- PIAGET, Jean. Seis estudios de psicología. Barcelona: Seix Barral, 1970.
- SANDOVAL CASILIMAS, Carlos A. Especialización en teoría, métodos y técnicas de investigación social. Bogotá: ICFES, 1996. Módulo cuatro: Investigación Cualitativa.
- SHAFFER, David R. Psicología del desarrollo, infancia y adolescencia. México: International Thompson, 2000. 534 p.

- WONG, Wucius. Fundamentos del diseño. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1995. 345p.

### **PÁGINAS WEB:**

- Área Metropolitana de Bucaramanga [en línea]. Disponible en <<http://www.amb.gov.co/informa.html>> [citado en: 2010-02-03].
- Artacho, M.A. Cloquell, V.A. Diego, J.A. Alcaide. J. La Ingeniería Kansei: nueva metodología de desarrollo de productos orientados al usuario. Universidad Politécnica de Valencia, Departamento de Proyectos de Ingeniería. Disponible en: <<http://www.unizar.es/aeipro/finder/PREVENCION%20Y%20SEGURIDAD/EB03.htm>>.
- DESMET, Pieter. Emoción y Producto. Designing Emotions. P.M.A. Desmet (2002). ISBN: 90-9015877-4. Disponible en línea en: <<http://interacciones.org/2006/11/15/emocion-y-producto/>>. Publicado el 15/11/2006.
- El desarrollo moral del ser humano: de la heteronomía a la autonomía. Disponible en: <<http://www.boulesis.com/didactica/apuntes/?a=142>> [citado en: 2009-09-09].
- GONZÁLEZ, Marta. AGUAYO, Francisco. LAMA, Juan R. y PÉREZ, José R. Ingeniería Kansei para un diseño de productos centrado en los usuarios. Disponible en: <<http://www.tecnicaindustrial.es/TIAdmin/Numeros/56/45/a45.pdf>>.
- JORQUERA, Claudio. Metodología de la investigación. [En línea]. [Consultado en 09/04/2009]. Disponible en:

< <http://www.elarcofutbol.cl/wp-content/uploads/2010/03/Metodologia-de-la-investigaci%C3%B3n.pdf>>.

- Luis López Toledo Blog. “Hacia lo emocional en el diseño, Entrevista a Patrick Jordan”. 2006. Disponible en:  
<<http://lopeztoledo.wordpress.com/2006/12/10/hacia-lo-emocional-en-el-disenoentrevista-a-patrick-jordan/>> [Citado en: 10/04/2010].
- NUCCI, Larry P. Studies in Social and Moral Development and Education. Overview [en línea]. Larry P. Nucci, 2006-07-06. Disponible en:  
<<http://tigger.uic.edu/~lnucci/MoralEd/overview.html>> [Citado en 2009-09-05].
- Páginas Amarillas Publicar, Colombia [en línea]. Disponible en:  
<<http://www.paginasamarillas.com/Colombia/TodoslosEstados/ES/PaginasAmarillas-Colombia.aspx>> [citado en: 2009-04-07].
- Revista FAZ 2. Creación de emociones, significados y experiencias. Julio 2008. ISSN 0718-526X. Disponible en: <[http://revistafaz.org/index\\_n2.html](http://revistafaz.org/index_n2.html)>.
- SHAFFER, David R. Psicología del Desarrollo: infancia y adolescencia. México. International Thomson Editores, 2000. p.533-536. Disponible en línea en:  
<[http://books.google.com.co/books?id=m1n5uLlyBjgC&printsec=frontcover&source=gbs\\_v2\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q=&f=false](http://books.google.com.co/books?id=m1n5uLlyBjgC&printsec=frontcover&source=gbs_v2_summary_r&cad=0#v=onepage&q=&f=false)> [citado en: 2009-09-13].

- ANEXOS

## Anexo A. Carta a los colegios

Bucaramanga, 23 de Febrero de 2010.



Señora Rectora:  
MARTHA JAIMES LISARAZO  
LICEO EL NIÑO Y SU MUNDO  
E.S.M

Referencia: Solicitud de permiso para participar en proyecto de investigación de la Universidad Industrial de Santander (UIS).

Cordial saludo, el Grupo de Investigaciones en Ergonomía Producto y Significado (GEPS) de la Escuela de Diseño Industrial de la Universidad Industrial de Santander, está realizando un estudio sobre la determinación de los atributos semánticos connotativos en la población infantil, adolescente y adulta para su aplicación en el diseño.

Nuestro propósito es comprender la percepción del uso de productos para aplicar al diseño de los mismos. Por tal motivo, queremos extender una invitación para participar en este proyecto de investigación.

Para lograrlo necesitamos contar con el apoyo de estudiantes (edades entre 6 y 12 años) y docentes (edades entre 20 y 64 años) que puedan diligenciar la prueba. Se tiene previsto utilizar el Internet como medio de aplicación de la encuesta, y las instrucciones serán suministradas por las estudiantes en pasantía de investigación: Lizeth K. Barbosa Cuadros (C.C: 1.098.605.348), y Adriana C. Delgado Gamboa (C.C: 63.556.904), cuando ustedes gentilmente nos den su aprobación.

Con el propósito de garantizar el éxito de este proyecto de investigación, muy comedidamente solicitamos nos informe su interés de participación al correo electrónico [ergonomiacognitiva.ciep.uis@gmail.com](mailto:ergonomiacognitiva.ciep.uis@gmail.com).

Agradeciendo de antemano su gentil atención.

Cordialmente,

FRANCISCO ESPINEL CORREAL  
Director Grupo de Investigaciones en Ergonomía Producto y Significado (GEPS)  
Escuela de Diseño Industrial – Universidad Industrial de Santander

Ciudad Universitaria, Carrera 27 - Calle 9  
Apartado Aéreo 678 PBX: (7) 6344000  
Bucaramanga, Colombia. [www.uis.edu.co](http://www.uis.edu.co)



## Anexo B. Listado de adjetivos

Tabla 25. Reducción detallada de pares de adjetivos debido a las pruebas piloto.

Pares de adjetivos originarios		Prueba Piloto A	Prueba Piloto B	Prueba Piloto C y D
Inglés	Español			
Boring/Interesting	Aburrido/Interesante	Amenazador/Tranquilo	Peligroso/Seguro	Peligroso/Seguro
Uninformative/Informative	Incomprensible/Informativo	Inconcluso/Completo	Incompleto/Terminado	Incompleto/Terminado
Confusing/Clear	Confuso/Claro	Aburrido/Interesante	Aburrido/Interesante	Confuso/Claro
Irrelevant/relevant	Irrelevante/Relevante	Restringido/Accesible	Confuso/Claro	Frío/Caliente
Superficial/Profound	Superficial/Profundo	Frío/Caliente	Frío/Caliente	Incómodo/Cómodo
Biased/Objective	Parcial/Imparcial	Deprimente/Acogedor	Incómodo/Cómodo	Sencillo/Recargado
Purposeless/Purposeful	Sin propósito/Con propósito	Confuso/Claro	Sencillo/Recargado	Extraño/Normal
Closed/Open		Sucio/Limpio	Extraño/Normal	Fijo/Móvil
Tense/Relaxed	Cerrado/Abierto	Simple/Recargado	Fijo/Móvil	Rígido/Flexible
Unhappy/Happy	Tenso/Relajado	Extraño/Normal	Innecesario/Básico	Horrible/Bonito
Angry/Calm	Triste/Feliz	Fijo/Móvil	Rígido/Flexible	Inservible/Útil
Cold/Warm	Agitado/Calmado	Complejo/Básico	Desequilibrado/Equilibrado	Sucio/Limpio
Unhealthy/Healthy	Frío/Cálido	Estático/Dinámico	Horrible/Bonito	
Dull/Lively	Defectuoso/Perfecto	Insignificante/Importante	Triste/Alegre	
Weak/Strong	Apagado/Enérgico	Rígido/Flexible	Inservible/Útil	
Unfair/Fair	Débil/Fuerte	Desequilibrado/Equilibrado	Débil/Fuerte	
Dirty/Clean	Desequilibrado/Equilibrado	Horrible/Bonito	Modesto/Lujoso	
Worthless/Valuable	Sucio/Limpio	Incómodo/Cómodo	Sucio/Limpio	
Useless/Useful	Sin valor/Valioso	Triste/Alegre		
Passive/Active	Inservible/Útil	Peligroso/Seguro		
Static/Dynamic	Pasivo/Activo	Defectuoso/Perfecto		
Unfriendly/Friendly	Estático/Dinámico	Inservible/Útil		
Wrong/Right	Poco amigable/Amigable	Débil/Fuerte		
	Incorrecto/Correcto	Modesto/Lujoso		

## Anexo C. Factores de diseño

**Nota:** Las palabras relacionadas se refieren a la forma simplificada como el usuario entendería a los factores de diseño aplicados en la comprensión del objeto.

**Tabla 26. Listado de factores o elementos de diseño, según niveles de P. Jordan.**

<b>Nivel 1. Funcionalidad</b>		
	<b>Elementos de Diseño</b>	<b>Palabra Relacionada</b>
<b>FORMA</b>		
1	Agrupación	Estructura (forma)
2	Alineación	Orden (forma)
3	Anomalía	Sobresaliente (forma)
4	Coherencia formal	Unificado y orden (forma)
5	Componentes	Cantidad de elementos (forma)
6	Formas geométricas	Composición (forma)
7	Formas orgánicas	Composición (forma)
8	Gradación	Dimensión (forma)
9	Modularidad	Complejidad formal
10	Proporciones	Dimensionamiento (forma y función)
11	Radiación	Complejidad formal
12	Retícula	Estructura (forma)
13	Ritmo	Armonía (forma)
14	Rotación	Movimiento (forma)
15	Simetría	Estabilidad (forma)
16	Similitud	Unificado (forma)
17	Transición	Movimiento (forma)
18	Translación	Movimiento (forma)
<b>FUNCIÓN</b>		
19	Equilibrio	Estabilidad (función)
20	Flexibilidad (Flexibility-usability-trade-off)	Desempeño (función)
21	Formas estructurales	Estructura (función)
22	Imitación	Comunicación con el usuario (función)
23	Medida	Dimensión (función)
24	Material	Resistencia y composición (función y forma)
25	Redundancia	Relevante (función)
<b>Nivel 2. Usabilidad</b>		
	<b>Elementos de Diseño</b>	<b>Palabra Relacionada</b>

<b>USABILIDAD</b>		
Satisfacción: Percepción respecto a la dificultad para intentar realizar la tarea		
1	Accesibilidad	Fácil de usar (uso)
2	Color	Percepción (forma y función)
3	Contraste	Percepción (forma y función)
4	Ley de cierre	Percepción (forma)
5	Ley de pregnancia	Interpretación (forma como función)
6	Percepción visual de la forma	Interpretación (forma)
7	Proximidad	Percepción de forma (función)
8	Textura	Percepción de función
Eficiencia: Tiempo que tarda el usuario en la consecución de la tarea		
9	Efectos de interferencia	Contradicciones
10	Legibilidad	Percepción (composición)
Eficacia: Número de errores que comete el usuario en la consecución de una actividad de la tarea		
11	Consistencia	Facilidad de uso
12	Interacción	Modo de uso
13	Visibilidad	Información (función)

<b>Nivel 3. Placer</b>		
	<b>Elementos de Diseño</b>	<b>Palabra Relacionada</b>
<b>EMOCIONES Y SENTIMIENTOS</b>		
1	Espacio defensivo	Límite (señal seguridad) - Emociones y Sentimientos
2	Inmersión	Satisfacción (uso, atención) - Emociones y Sentimientos
3	Desempeño vs Preferencia (Performance vs preference)	Preferencia (todo el producto) - Sentimientos
4	Prospecto refugio (Prospect refuge)	Comodidad (seguridad) - Emociones y Sentimientos
5	Detección de amenazas (Threat detection)	Captar atención (amenazas) - Emociones y Sentimientos
<b>VALOR</b>		
6	Ciclo de vida	Durabilidad (esperada)
7	Consideraciones Etnográficas y expectativas culturales	Códigos culturales
8	Relación costo-beneficio	Beneficios (deseados, precio justo)
Motivación		
9	Necesidades	Función básica
10	Satisfacción	Confort (función)

## Anexo D. Glosario de términos

### FORMA

- **Agrupación:** Conjunto de formas con características comunes en un mismo lugar. Agrupando las formas básicas es posible construir cualquier forma compleja. Elementos de una composición se agrupan por similitud de formas, logrando una estructura o enrejado básico. Agrupación de "n" módulos se obtiene un supermódulo más complejo, el cual se puede repetir de diversos tamaños, color, etc.
- **Alineación:** Disposición de elementos dentro de una composición con respecto a uno o varios ejes o puntos de referencia.
- **Anomalía:** Presencia de alguna irregularidad o variación en un diseño en el que en general prevalece una estricta regularidad.
- **Coherencia Formal:** Es la configuración objetual con argumentos de unidad y síntesis formal. No son productos del azar ni de casualidades. Todo se construye con la suma o la unión de varias partes. Un elemento es más coherente a medida que se perciba como una sola forma continua y no la agrupación de formas aisladas. Uniformidad de materiales y acabados de coherencia interformal (familia de objetos), coherencia intraformal (productos en sí).
- **Elementos de relación:** Predominan una situación e interrelación entre las formas de una composición (bi y tridimensionales). Ubicación, dirección, posición, espacio y gravedad.
- **Elementos visuales:** Forma, Medida, Color y Textura.
- **Espiral de Fibonacci:** Es la construcción de una figura geométrica en base a la sucesión de Fibonacci.
- **Formas básicas:** Son figuras geométricas compuestas por líneas rectas y segmentos circulares. Todo lo que pueda ser visto posee una forma que aporta la identificación principal en nuestra percepción. Cualquier entidad visual que comprenda todos los elementos visuales de la figura: tamaño, color y textura.
- **Fractal:** Figura geométrica que es compleja y detallada en estructura a cualquier nivel de magnificación.
- **Gradación:** Cambio gradual en una serie de formas unitarias en secuencia ordenada.
- **Ley de Tercios:** Técnica de composición en la que se divide el medio en tercios vertical y horizontal.
- **Modularidad:** Un método para manejar la complejidad de un sistema que implica la división de grandes sistemas en múltiples, pequeños sistemas contenidos en ese. Considere la modularidad cuando diseñe o modifique sistemas complejos. Identifique grupos funcionales similares y defina claramente su relación con otros sistemas de elementos. Cree módulos que puedan comunicarse entre sí a través de simples interfaces. Tener en cuenta el mantenimiento y las actualizaciones del sistema.
- **Proporciones:** Relación de correspondencia y equilibrio entre las partes y el todo, o entre varias cosas relacionadas entre sí, en cuanto a tamaño y cantidad: entre las distintas partes del cuerpo humano hay proporción. Son relaciones de crecimiento y comparación entre el todo y sus partes o el todo y otras formas que conforman un sistema. Las proporciones permiten que las formas crezcan de manera equivalente y que sus componentes dimensionales mantengan algún tipo de relación. Proporción aurea, proporciones humanas.
- **Proporción dorada:** La regla o sección áurea es una proporción entre medidas. Se trata de la división armónica de una recta en media y extrema razón. Esto hace referencia a que el segmento menor es al segmento mayor, como este es a la totalidad de la recta. O cortar una línea en dos partes desiguales de manera que el segmento mayor sea a toda la línea, como el menor es al mayor. De esta forma se establece una relación de tamaños con la misma proporcionalidad entre el todo dividido en mayor y menor, esto es un resultado similar a la media y extrema razón. Esta proporción o forma de seleccionar proporcionalmente una línea se llama proporción áurea, la represen-

tación en números de esta relación de tamaños se llama número de oro = 1,618.

- **Proyección 3D:** Visualización de objetos en 3D cuando se detecta algo presente en el objeto que simula este atributo.
- **Radiación:** Giro de formas unitarias alrededor de un centro común para obtener un efecto radiante.
- **Repetición de la forma:** En un producto o familia de producto puede hacernos percibir productos con uniformidad. La repetición de forma se puede mantener y los elementos visuales así mismo los materiales. La forma aparece más de una vez en un diseño, hay repetición de tamaño, figura, color, textura, posición y gravedad. Puede derivar en modularidad mediante módulos, submódulos y supermódulos.
- **Retícula:** Líneas llenas o de puntos verticales y horizontales espaciados regularmente para colocar las formas de una composición.
- **Ritmo:** El producto que se obtiene es con armonía y mejor coherencia. La repetición simple de formas da la sensación de ritmo, y si se trabaja con variación de tamaño o en alteración de secuencias se consiguen mejores resultados.
- **Rotación:** Movimiento que obliga a todos los puntos de un sólido rígido a describir arcos de igual magnitud, pertenecientes a circunferencias cuyos centros se hallan en una misma recta o eje de giro.
- **Secuencia de Fibonacci:** La secuencia de Fibonacci es una secuencia infinita de números, que comienza por: 1, 1,

2, 3, 5, cada uno de ellos es la suma de los dos que le preceden.

- **Simetría:** Es la disposición de las distintas partes de un todo de forma ordenada y con mutua correspondencia, que genera una forma proporcionada y equilibrada. Una figura es simétrica si existe una recta tal que tomada como eje de simetría transforma a la figura en ella misma. Da sensación de orden y alivia la tensión, pero es pobre conceptualmente. Puede tener uno o varios ejes central, axial y bilateral.
- **Similitud:** Elementos que son similares son percibidos como más relacionados que elementos que son distintos. Principios de percepción de la Gestalt. Es usado para indicar las relaciones entre elementos de un diseño.
- **Transición:** Es el peso gradual de un estado formal a otro, es una especie de metamorfosis que sufren las figuras que parten de una apariencia y terminan en otra. La transición se puede tomar como la similitud formal entre elementos cercanos de la secuencia. Paso paulatino, al final son dos formas que se perciben como una sola sin cambios bruscos en su superficie.
- **Translación:** Cambios de posición de una figura sin cambiar su dirección.
- **Volumen:** Espacio tridimensional delimitado por planos. El recorrido de un plano en movimiento (en una dirección distinta a la suya intrínseca) se convierte en un volumen.

## FUNCIÓN

- **Biomimetría:** Término propuesto por Janine Benny en 1997, en su libro biomimicry, y en síntesis es imitar a la naturaleza. Se trata de observar y analizar la naturaleza y sus respuestas confirmadas y comprobadas a través de la evolución en el tiempo, para ser transferidas y adaptadas a soluciones inteligentes dentro del contexto humano.
- **Biónica:** Estudio del funcionamiento real de los sistemas vivos para una vez descubiertos sus principios, materializar en aparatos. Mediante el análisis y síntesis en seres vivos de principios físicos, químicos, mecánicos, formales y funcionales, es posible configurar por analogía productos artificiales.
- **Elementos prácticos:** Función, funcionalidad, significado y representación.

- **Equilibrio:** Una forma equilibrada se percibe como estable y con gravedad, el equilibrio puede ser simétrico o asimétrico. Balance: se consigue con la distribución equidistante de formas en un área o un espacio. No es necesariamente simétrico. La apreciación subjetiva de que los elementos en una composición no van a caer. Un toque de asimetría puede hacer que un producto resulte aún más atractivo.
- **Escala:** Relación que existe entre el tamaño real de un objeto y su representación gráfica o tridimensional.
- **Flexibilidad (Flexibility-usability-trade-off):** Los diseños flexibles pueden desarrollar funciones que los diseños especializados, pero su desempeño en cada uno de las funciones es menos eficiente. Un desempeño flexible disminuye la eficiencia, añade complejidad, incrementa el tiempo y costos de desarrollo. Cuando se tienen claras las ne-

- cesidades, la persona tiende a adquirir equipos especializados enfocados a ese grupo específico de necesidades, lo más eficientemente posible.
- **Formas estructurales:** Soportan y contienen una composición.
  - **Imitación:** (Mimicry) imitación de ambientes u objetos para crear un mayor entendimiento de su significado.
  - **Medida:** las formas tienen un tamaño. El tamaño es relativo si lo describimos en términos de magnitud y de pequeñez, pero así mismo es físicamente mensurable.
  - **Redundancia:** Uso de elementos extra para mantener el desempeño, en caso de que uno o varios fallen.

## USABILIDAD

- **Accesibilidad:** Atributo de calidad que se refiere a la posibilidad de que el sitio web pueda ser accedido y usado por el mayor número posible de personas, indiferentemente de las limitaciones propias del usuario o de las derivadas del contexto de uso.
- **Color:** Manera como la luz, es reflejada y percibida por el ojo a partir de la superficie de una figura o forma. Es usado en el diseño para llamar la atención, agrupar elementos, indicar un significado y aumentar la estética. Si es usado de forma inapropiada, los colores pueden causar un serio daño a la forma y función de un diseño.
- **Contraste:** El contraste se define como la diferencia relativa en intensidad entre un punto de una imagen y sus alrededores. El contraste actúa a través de la atracción o excitación del público observador, mediante la combinación de diferentes intensidades o niveles de contraste, en el color, el tamaño, la textura, etc. Pueden proporcionar mayor significado a una composición. Oposición o diferencia notable entre elementos dispares para producir un efecto dinámico en la composición artística.
- **Ley de cierre:** La figura se presenta incompleta o discontinua, pero la percibimos completa, ya que nuestra mente la completa, aunque las líneas no están unidas se puede percibir un triángulo. Nuestra mente añade los elementos faltantes para completar una figura. Existe una tendencia innata a concluir las formas y los objetos que no percibimos completos. "Las formas cerradas y acabadas son más estables visualmente, lo que hace que tendamos a "cerrar" y a completar con la imaginación las formas percibidas buscando la mejor organización posible. Las formas abiertas o inconclusas provocan incomodidad y existe una tendencia a completar con la imaginación aquello que falta. Las formas cerradas y acabadas son más estables visualmente, lo que hace que tendamos a "cerrar" y a completar con la imaginación las formas percibidas buscando la mejor organización posible.
- **Ley de pregnancia:** Una tendencia a interpretar imágenes ambiguas como simples y complejas, versus complejas e incompletas. Es uno de los principios de precepción de la Gestalt, cuando se presentan elementos ambiguos puede ser interpretados de diferentes formas las personas tienden a simplificarlo e interpretarlo de una forma más sencilla. Es más fácil procesar visualmente figuras similares que complejas, también reordenarlas. Minimice el número de elementos en un diseño. En igualdad de circunstancias, tendemos a percibir como unidad aquellos elementos que presentan el mayor grado de simplicidad, simetría, regularidad y estabilidad (buenas formas).
- **Percepción visual de la forma:** Consiste en recibir, a través de los sentidos las imágenes, sonidos, impresiones o sensaciones externas. Se trata de una función psíquica que permite al organismo captar, elaborar e interpretar la información que llega desde el entorno. Es importante diferenciar entre el estímulo, que pertenece al mundo exterior y genera el primer efecto en la cadena de conocimiento, y la percepción, que es un proceso psicológico y pertenece al mundo interior. Podría decirse que el estímulo es la energía física, mecánica, térmica, química o electromagnética que excita o activa a un receptor sensorial.
- **Proximidad:** Los elementos tienen a agruparse con los que se encuentran a menor distancia. En general se tienden a considerar como "un todo" o un conjunto al que se atribuyen conexiones a aquellos elementos que están más próximos. Nuestra percepción tiende a asociar los elementos que se encuentran cerca y a considerarlos como un grupo.
- **Semiótica:** Estudio de los signos. Si alguien quiere comunicarse, la única forma en que puede hacerlo es por medio

del uso de alguna suerte de signos, por ejemplo, sonidos de habla, letras y numerales escritos o impresos, cuadros, fotografías, diagramas, mapas, gestos y varios otros. Esos signos son esencialmente medios que hacen posible la transferencia de pensamientos, significados e ideas. La semiótica, también llamada semiología, es la ciencia de los signos y de lo que se encarga es de la significación que tienen los mismos. Dentro de las sociedades humanas adquiere mucha importancia ya que a determinados parámetros culturales responden determinados significantes.

- **Textura:** Consiste en la modificación o variación de la superficie de los materiales utilizados, ya sea de una forma visual o táctil. Sirve frecuentemente para expresar visualmente las cualidades de otro sentido, el tacto. "Cuando hay una textura real, coexisten las cualidades táctiles y ópticas, no como con el tono y el color que se unifican en un valor comparable y uniforme, sino por separado y específicamente, permitiendo una sensación individual al ojo y a la mano, aunque proyectemos ambas sensaciones en un significado fuertemente asociativo".
- **Confirmación:** Una técnica para prevenir acciones no intencionadas, por medio de la verificación de las acciones antes de que ellas ocurran. Confirmación por dialogo o por operación en 2 pasos. Evite usar demasiado las confirmaciones para asegurar que los usuarios no empiecen a ignorarlos cada vez que aparezcan.
- **Efectos de interferencia:** Un fenómeno en el que el procesamiento mental se vuelve más lento e impreciso por competencia de procesos mentales. Ocurre cuando dos o más procesos perceptuales o cognitivos entran en conflicto. La percepción y cognición humana involucra muchos sistemas mentales distintos analizan y procesan información independientemente uno del otro.
- **Legibilidad:** La clara visualización de texto, generalmente basado en el tamaño, tipografía, contraste, bloque de texto y espaciamiento entre los caracteres usados.
- **Mimicry:** Imitación de ambientes y objetos para crear un mejor entendimiento. El acto de copiar propiedades de objetos familiares, organismos ambientes para obtener beneficios específicos creados por esas propiedades. Para mejorar la usabilidad, el gusto o funcionalidad de un objeto. Hay 3 clases: superficie, de comportamientos y funcionales (problemas mecánicos y estructurales). Uno de los métodos más viejos y eficientes para obtener mayores avances en diseño.

- **Readability:** Entendimiento de la prosa, de acuerdo a la complejidad de palabras y frases. Use las fórmulas de la readability para verificar que los componentes textuales de un diseño están en el nivel aproximado de lectura de la audiencia objetivo. No use estas fórmulas rígidamente, pues ella son sólo una guía que debe adaptarse a los contextos de uso. Considere este factor, cuando esté creando diseño que requieran texto en prosa. Expresé el material complejo de la manera más simple posible. Siga las guías para aumentar la readability, y verificar que el nivel de esta se aproxima al nivel de lectura de la audiencia.

- **Consistencia:** La utilidad de un sistema se mejora cuando las piezas similares se expresan en maneras similares. Considere consistencia estética y del funcional en todos los aspectos del diseño. Consistencia estética del uso para establecer identidades únicas que puede ser reconocido fácilmente. Utilice la consistencia funcional para simplificar utilidad y la facilidad del aprendizaje. Asegúrese de que los sistemas sean siempre internamente consistentes, y externamente consistente al grado que sea posible.

- **Errores:** Reduzca al mínimo los resbalones proporcionando la regeneración clara en acciones. Haga los mensajes de error claros, e incluya las consecuencias del error, así como acciones correctivas, si es posible. Controles de posición para prevenir la activación accidental de las funciones que pueden tener consecuencias perjudiciales. Cuando esto no es posible, utilice las confirmaciones para interrumpir el flujo y para verificar la acción.

- **Interacción:** La pérdida de la complejidad no ocurre sin la interacción. En naturaleza, la interacción permite que las estructuras complejas se formen progresivamente empleando estructuras más simples. El diseño de interacción permite que las estructuras complejas sean creadas progresivamente explorando, probando, y aplicando el diseño. Cada ciclo en el proceso de diseño enangosta la amplia gama de posibilidades hasta que el diseño se ajuste a los requisitos de diseño.

- **Visibilidad:** Mejora la usabilidad si se mantiene informado del estado del sistema. Las posibles acciones que pueden realizarse y las consecuencias de éstas una vez realizada. El hecho de que las personas son mejores reconociendo soluciones cuando seleccionan de una lista de opciones, que recordándolas de memoria.

## EMOCIONES Y SENTIMIENTOS

- **Espacio defensivo:** Espacio con marcas territoriales, vigilancia, y claros indicadores de actividad y pertenencia. Los espacios defensivos son usados para atajar la criminalidad. Un espacio defensivo es un área tal como un vecindario, casa, parque, u oficina que tiene características que requieren vigilancia fácil y frecuente. Marque los territorios claramente para indicar pertenencia y responsabilidad; incremente las oportunidades de vigilancia y reduzca elementos del entorno que permitan ocultación; reduzca los espacios abiertos y zonas inasignadas; y use barreras simbólicas típicas para indicar actividad o uso. Barreras territoriales, barreras simbólicas y vigilancia casual.
- **Inmersión:** Un estado de concentración mental tan intenso que la atención al mundo real se pierde, generalmente dando como resultado un sensación placentera y de satisfacción. Cuando el sistema perceptual y cognitivo están desocupados, las personas se vuelven apáticas y aburridas. Y si están ocupados, las personas se estresan o frustran. La inmersión ocurre cuando el sistema perceptual y cognitivo son desafiados a una capacidad cercana, sin excederse. Bajo estas condiciones, la persona pierde la sensación de realidad en el mundo y generalmente experimenta sentimientos intensos de regocijo y satisfacción.
- **Performance vs preference:** Los diseños que ofrecen mejor desempeño no siempre son los más deseados por las personas. Las razones por las que una persona prefiere un diseño en vez de otro es una combinación de varios factores, y es posible que no tenga nada que ver con el desempeño. El balance entre el desempeño y preferencia debe ser tomado muy en cuenta en el desarrollo de los requerimientos de diseño. El mejor método de obtener requerimientos de desempeño y preferencia precisos es observar a las personas interactuando con el diseño (o uno similar) en contextos reales. No confíe en reportes de lo

que la gente dice que ha hecho, hará, o planea hacer en el futuro, referente al uso de un diseño; estos reportes no son fiables.

- **Prospect – refuge:** Una tendencia a preferir ambientes con menos vistas obstruidas (perspectivas) y áreas de retiro y ocultamiento (refugios) que les brinde seguridad. Espacios con ambos elementos, perspectivas y refugios son percibidos como lugares seguros para explorar y morar, y consecuentemente son considerados más estéticos que los ambientes que no cuentan con estos elementos. Es un principio basado en la historia evolutiva de los humanos.
- **Semántica del producto:** Significado o interpretación. La semántica del producto enfatiza el lenguaje comunicativo del producto y presta atención a las relaciones y expectativas del usuario, es decir, considera al producto como un portador de mensajes, compuesto de formas, deseos, emociones o recuerdos. Es el estudio de las cualidades simbólicas de formas hechas por el hombre en el contexto de su uso y la aplicación de su conocimiento para el diseño industrial. Los productos llevan sus instrucciones de uso, cumplen las funciones simbólicas representadas y constituyen el medio ambiente simbólico en el que vive la gente. Se trata de que a través de las dimensiones simbólicas del producto el usuario pueda encontrarle sentido.
- **Threat detection:** Una habilidad para detectar estímulos amenazantes más eficientemente que los estímulos benéficos en un diseño. Considere los estímulos amenazantes para atraer la atención rápidamente para indicar amenazas o presagios. Representaciones abstractas de factores amenazantes pueden estimular este efecto sin el acompañamiento de reacción negativa emocional que conlleva. Los lugares donde se vaya a explorar debe ser probados con cautela en la población objetivo.

## VALOR

- **Ciclo de vida:** Se divide en 4 etapas: 1) Introducción: nacimiento del producto. 2) Crecimiento: donde casi todos los productos fallan. 3) Madurez: el pico del ciclo, donde

las ventas disminuyen. 4) Decline: Estrategias para migrar a nuevos productos. Conocer estas etapas ayuda al diseñador a prepararse para los requisitos evolutivos de un

producto a lo largo de su vida útil. El desarrollo de nuevos productos parte de la última fase del ciclo de vida de éste último producto.

- **Consideraciones etnográficas y expectativas culturales:** La observación de los usuarios en su entorno habitual es, a menudo, la mejor forma de determinar sus requerimientos de usabilidad. Mientras que el test de usabilidad tradicional proporciona un entorno de laboratorio que facilita la captación y registro de datos, al mismo tiempo saca al usuario y al producto del contexto del lugar de trabajo. En ocasiones es preferible ver cómo se hacen las cosas en el mundo real. Esta técnica se utilizaría preferentemente en las etapas tempranas del proceso de desarrollo, cuando se necesita conocer más acerca de los aspectos que rodean el uso de un producto que de los aspectos del mismo susceptibles de ser medidos. En estas etapas, cuando tan apenas se tiene la idea de que se requiere un determinado producto para satisfacer una necesidad particular, las observaciones de campo ayudan a establecer los requerimientos del usuario así como otros elementos a incorporar en diseños preliminares.
- **Relación costo-beneficio:** Una actividad sólo será perseguida sólo si sus beneficios son iguales o mayores que el costo. Si el costo asociado con la interacción de un diseño sobrepasa los beneficios, entonces el diseño es pobre. Si los beneficios sobrepasan el costo, entonces el diseño es bueno. Considere la relación costo-beneficio en todos los aspectos de diseño. No haga decisiones de diseño basados únicamente en los parámetros de costo, sin la consideración de los beneficios realizables por la interacción. Verifique la percepción de costo-beneficio de la población

objetivo a través de observaciones cuidadosas, grupos foco, y pruebas de usabilidad.

- **Necesidades:** Fisiológicas o de seguridad. La primera trata de las necesidades básicas y esenciales de la vida, como el aire, agua, alimento, abrigo, etc. Las de seguridad son las necesidades de sentirse seguro y no ser amenazado por las circunstancias del entorno que podrían comprometer la existencia del individuo. Básicamente tratan de recuperar el equilibrio perdido en el organismo. Es un factor igual para todos y no debe tener elementos que incrementen su valor; son asequibles para todos.
- **Satisfacción:** Coincide con las necesidades de autorrealización propuestas por Maslow, la cual describe una necesidad de estar satisfecho personalmente, para tener un sentimiento de logro y éxito, y especialmente, de desarrollar y poseer capacidades y talentos únicos con un nivel alto. Si se satisface el organismo retorna al estado de equilibrio. Es una necesidad interior que nace de acuerdo a la persona, y no genera graves consecuencias si no es cumplido, simplemente se continúa en un estado de tensión y desequilibrio.
- **Deseos:** El deseo es una característica que viene influenciada desde el exterior por medio de la moda y el marketing. Se plantea como una meta por cumplir. Es una necesidad que va más allá de ser una simple satisfacción, sino que pasa al nivel de ser un objetivo que si se cumple será completamente gratificante. Es comparable con un capricho más difícil de realizar, el cual se intentará cumplir por todos los medios posibles para el que se requerirán muchas estrategias para llegar hasta él.

## Anexo E. Formato de toma de datos prueba piloto 1 parte B

El esquema mostrado a continuación, fue el empleado por el encuestador durante la realización de la prueba piloto parte B. En el formato aparecen por filas los pares de adjetivos bipolares, uno al lado del otro, el negativo en verde y el positivo en rosado. Cada uno cuenta con unas casillas destinadas para registrar los argumentos descritos por los encuestados, y las casillas pequeñas para distinguir si el adjetivo calificaba la forma, la función, la usabilidad, las emociones, los sentimientos o el valor de la imagen señalada. Luego, con la información recopilada se da paso al análisis de colores descrito en el punto 2.6.2.

		<table border="1"> <tr><td>NOMBRE</td><td></td></tr> <tr><td>SEXO</td><td></td></tr> <tr><td>EDAD</td><td></td></tr> <tr><td>PROFESIÓN</td><td></td></tr> </table>							NOMBRE		SEXO		EDAD		PROFESIÓN															
NOMBRE																														
SEXO																														
EDAD																														
PROFESIÓN																														
	ADJ. NEGATIVO	Nº Imagen	forma	funcio	emoc	sentim	usabili	valor	OBSERVACIONES	ADJ. POSITIVO	Nº Imagen	forma	funcio	emoc	sentim	usabili	valor	OBSERVACIONES												
1	AMENAZADOR									TRANQUILO																				
2	INCONCLUSO									COMPLETO																				
3	ABURRIDO									INTERESANTE																				
4	RESTRINGIDO									ACCESIBLE																				

Figura 20. Formulario de toma de datos para prueba piloto 1 parte 1.

*Fuente: Propiedad del autor.*

## Anexo F. Formato de encuesta prueba piloto 1 parte C

Para la elaboración de la prueba piloto parte C, se optó por llevar a cabo la prueba a través de Internet, por medio de la página especializada en realizar encuestas “www.encuestafacil.com”, en ella se diseñó la encuesta que se muestra a continuación, conservando un estilo muy parecido al de la prueba del diferencial semántico, en la que sólo es posible seleccionar una respuesta por fila, y a la vez no era permitido dejar ninguna fila sin contestar, de esa manera se aseguraba que la prueba fuera contestada correctamente.

Universidad Industrial de Santander

CONSTRUIMOS FUTURO

Prueba 1: Correspondencia entre Objetos y Adjetivos (parte 2)

1.- Listado de Adjetivos

Por favor, dedique un momento a completar esta pequeña encuesta. La información que nos proporcione será utilizada para el desarrollo del proyecto "Estudio de la estructura cognitiva de las emociones en la población adulta colombiana, para su aplicación en el diseño".

Sus respuestas serán tratadas de forma confidencial y no serán utilizadas para ningún propósito distinto a la investigación llevada a cabo por la Escuela de Diseño Industrial UIS.

Esta encuesta dura aproximadamente [5] minutos. En ella se presenta una lista de 36 adjetivos, los cuales deberá clasificar de acuerdo a si éste puede calificar objetos, personas o ambos.

\* El adjetivo \_\_\_\_ sirve para calificar o describir:

	Sólo Objetos	Sólo Personas	Objetos y Personas
Peligroso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Incompleto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aburrido	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Confuso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Frio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Incómodo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sencillo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Extraño	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fijo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Innecesario	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rígido	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desequilibrado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Horrible	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Triste	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Inservible	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Débil	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Modesto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sucio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Seguro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Terminado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Interesante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Claro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Caliente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cómodo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Recargado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Normal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Móvil	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Básico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Flexible	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Equilibrado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bonito	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Alegre	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Útil	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fuerte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lujoso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Limpio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

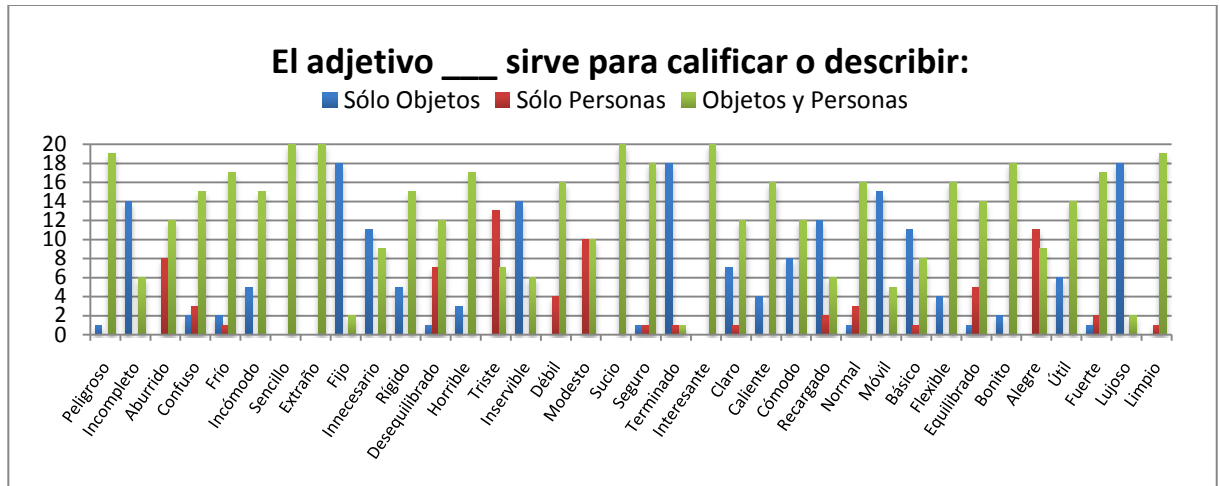
Pag. 1 / 2

Tu también puedes. Gestiona GRATIS tus propias encuestas online.

powered by encuestafacil.com

Figura 21. Formato de prueba piloto 1 parte C en Internet.


Complementando los resultados expuestos en el punto 2.6.3, se muestra a continuación un gráfico de barras donde se aprecian cada uno de los adjetivos analizados y la valoración obtenida durante la prueba.



**Figura 22. Respuestas encontradas para prueba piloto 1 parte C.**

*Fuente: Propiedad del autor.*

## Anexo G. Formato de encuesta prueba piloto 1 parte D



\*1. De la siguiente lista de adjetivos, marque los que cree que sirven para calificar o describir la imagen anterior:

- peligroso
- seguro
- incompleto
- terminado
- confuso
- claro
- frío
- caliente
- incómodo
- cómodo
- sencillo
- recargado
- extraño
- normal
- fijo
- móvil
- rígido
- flexible
- horrible
- bonito
- inservible
- útil
- sucio
- limpio

**Figura 23. Formato de pregunta para prueba piloto 1 parte D.**

La imagen mostrada en la página anterior es una muestra representativa de la forma como las preguntas para la prueba piloto D fueron realizadas. En ella se muestra la imagen correspondiente a cada uno de los productos en estudio, y bajo ella, el listado de adjetivos completo, del cual debían escoger aquellos que calificaran mejor esa imagen, debiendo escoger mínimo uno, para que la prueba fuera válida.

Adicionalmente, en esta prueba se les preguntó a los encuestados, cuál de los productos de la lista de objetos desearían tener, pudiendo escoger varios de ellos. Seguidamente se muestra el esquema de esta pregunta y sus respuestas:

Figura 24. Pregunta final, prueba piloto 1 parte D.

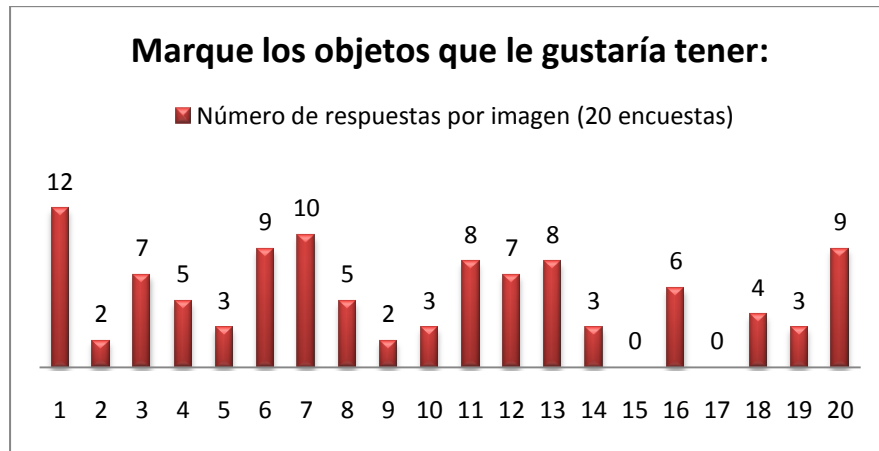


Figura 25. Respuestas pregunta 21 de prueba piloto 1 parte D.

Fuente: Propiedad del autor.


## Anexo H. Panel de control de encuestas en Internet

Tabla 27. Panel de control de encuestas y funciones.

	<p><b>ACCESO:</b> Una vez el investigador ingresa a “www.disemocional.com/encuestas”, deberá ingresar el nombre de usuario y contraseña para poder acceder al panel de control.</p>
<p><b>Nueva Encuesta</b></p> <p>Ingrese el nombre de la Encuesta:</p> <input type="text"/> <input type="button" value="Crear Encuesta"/>	<p><b>NUEVA ENCUESTA:</b> El primer paso para crear una nueva encuesta, es asignarle un nombre a través de esta opción del menú principal.</p>
<p><b>Nueva Ciudad</b></p> <p>Ver preexistentes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bucaramanga</li> <li>Floridablanca</li> <li>Girón</li> <li>Piedecuesta</li> <li>Bucaramanga</li> </ul> <p>Ingrese el nombre de la Ciudad:</p> <input type="text"/> <input type="button" value="Crear Ciudad"/>	<p><b>NUEVA CIUDAD:</b> Permite ver las ciudades que ya se han ingresado en la base de datos e ingresar el nombre de una nueva.</p>
<p><b>Nuevo Colegio</b></p> <p>Ingrese el nombre del Colegio:</p> <input type="text"/> <p>Elija la ubicación del Colegio: (Seleccione una opción) ▼</p> <input type="button" value="Crear Colegio"/>	<p><b>NUEVO COLEGIO:</b> Ingresa un nuevo colegio a la base de datos, relacionándolo con una de las ciudades ingresadas en la misma.</p>
<p><b>Nuevo Par de Adjetivos</b></p> <p>Ingrese un PAR de adjetivos:</p> <p>Adjetivo Negativo    Adjetivo Positivo</p> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="button" value="Crear Par de Adjetivos"/>	<p><b>NUEVO PAR DE ADJETIVOS:</b> Integra a la base de datos los atributos semánticos que corresponden a cada objeto. El investigador debe distinguir entre el adjetivo de carácter positivo y el negativo, para que su ubicación sea la correspondiente a los números negativos o positivos de la escala del diferencial. Deben ingresarse ambos adjetivos para que sean correctamente administrados.</p>

<p><b>Nueva Imagen</b></p> <p>Busque la imagen que desee agregar:</p> <input type="text"/> <input type="button" value="Examinar..."/> <p style="text-align: center;"><input type="button" value="Agregar Imagen"/></p>	<p>NUEVA IMAGEN: Permite introducir cada una de las imágenes a evaluar, para encajarlas en un espacio de 580 x 400 pixeles en la encuesta.</p>
<p><b>Nueva Pregunta</b></p> <p>A qué encuesta desea agregarle ésta pregunta?: (Seleccione una opción) ▼</p> <p>Seleccione los Pares de Adjetivos que desea que aparezcan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Peligroso / Seguro</li> <li><input type="checkbox"/> Incompleto / Terminado</li> <li><input type="checkbox"/> Confuso / Claro</li> <li><input type="checkbox"/> Frío / Caliente</li> <li><input type="checkbox"/> Incómodo / Cómodo</li> <li><input type="checkbox"/> Recargado / Sencillo</li> <li><input type="checkbox"/> Extraño / Normal</li> <li><input type="checkbox"/> Fijo / Móvil</li> <li><input type="checkbox"/> Rígido / Flexible</li> <li><input type="checkbox"/> Horrible / Bonito</li> <li><input type="checkbox"/> Inservible / Útil</li> <li><input type="checkbox"/> Sucio / Limpio</li> </ul> <p>Seleccione la Imagen que desea que aparezca: (Seleccione una opción) ▼</p> <p style="text-align: center;"><input type="button" value="Crear Pregunta"/></p>	<p>NUEVA PREGUNTA: Sólo después de alimentada la base de datos con los campos anteriores, pueden crearse las preguntas. Esta sección consta de tres partes que deben diligenciarse. La primera es a cuál encuesta se le asignará esa pregunta; las encuestas creadas aparecerán dentro de las opciones disponibles. En la segunda parte aparecen todos los pares de adjetivos ingresados en el orden en que fueron metidos en la base de datos. Debe escogerse mínimo un par de adjetivos para que la pregunta pueda crearse satisfactoriamente. Y por último, es necesario asignar una imagen de las ingresadas en la base de datos a la cual se le asignarán los adjetivos escogidos. Para tal motivo, existe un recuadro que muestra una vista previa de la imagen seleccionada, para que no puedan ocurrir errores en la asignación.</p>
<p><b>Enviar Encuesta</b></p> <p>Seleccione la Encuesta que desea enviar: (Seleccione una encuesta) ▼</p> <p>URL de la encuesta: <a href="http://www.disemocional.com/encuestas/encuesta.php?idenc=1">http://www.disemocional.com/encuestas/encuesta.php?idenc=1</a></p> <p>Ingrese las direcciones de correo electrónico: (Ejemplo: pedroperez@entidad.com, mariagomez@empresa.com)</p> <p>Por medio de este formulario, usted podrá enviar el link de la encuesta a las personas que van a diligenciarla. Las direcciones deben ingresarse separadas por COMAS únicamente.</p> <p>Texto del Mensaje: (Ejemplo: Cordial saludo, el siguiente es un link. )</p> <p>Este es el texto por defecto que tendrá el mensaje de correo electrónico. Puede editarlo si lo desea.</p> <p style="text-align: center;"><input type="button" value="Enviar Encuesta"/></p>	<p>ENVIAR ENCUESTA: Esta sección permite enviar una encuesta por correo electrónico, junto con un mensaje de invitación. Quien recibe el mensaje, encontrará el mensaje enviado junto con un enlace para ingresar directamente a la encuesta.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Edición</b>      Editar Encuesta      Editar Par de Adjetivos      Editar Imágenes      Editar Pregunta</p>	<p>EDICIÓN: El panel de edición permite hacer arreglos a una encuesta, pares de adjetivos, imágenes y preguntas. Actualmente, este panel no se encuentra habilitado.</p>

## Anexo J. Formato de encuestas en papel

<div style="text-align: center;">  <p><b>PRUEBA ADULTOS</b> Diferencial Semántico</p> </div> <p style="text-align: center;"><b>PREGUNTA 1</b></p> <p>Según su punto de vista, describa esta imagen calificándola con cada uno de los siguientes adjetivos:</p> <p><b>Pares de Adjetivos:</b></p> <p style="text-align: center;">-3 -2 -1 0 1 2 3</p> <p>Incompleto <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> Terminado</p> <p style="text-align: center;">-3 -2 -1 0 1 2 3</p> <p>Recargado <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> Sencillo</p> <p style="text-align: center;">-3 -2 -1 0 1 2 3</p> <p>Horrible <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> Bonito</p> <p style="text-align: center;">-3 -2 -1 0 1 2 3</p> <p>Sucio <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> Limpio</p> <p style="text-align: center;">&gt;&gt;&gt; Ver imagen 1 &lt;&lt;&lt;</p>	<p style="text-align: center;"><b>PREGUNTA 2</b></p> <p>Según su punto de vista, describa esta imagen calificándola con cada uno de los siguientes adjetivos:</p> <p><b>Pares de Adjetivos:</b></p> <p style="text-align: center;">-3 -2 -1 0 1 2 3</p> <p>Peligroso <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> Seguro</p> <p style="text-align: center;">-3 -2 -1 0 1 2 3</p> <p>Confuso <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> Claro</p> <p style="text-align: center;">-3 -2 -1 0 1 2 3</p> <p>Incómodo <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> Cómodo</p> <p style="text-align: center;">-3 -2 -1 0 1 2 3</p> <p>Fijo <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> Móvil</p> <p style="text-align: center;">-3 -2 -1 0 1 2 3</p> <p>Inservible <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> Útil</p> <p style="text-align: center;">-3 -2 -1 0 1 2 3</p> <p>Sucio <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> Limpio</p> <p style="text-align: center;">&gt;&gt;&gt; Ver imagen 2 &lt;&lt;&lt;</p>
<p style="text-align: center;"><b>PREGUNTA 3</b></p> <p>Según su punto de vista, describa esta imagen calificándola con cada uno de los siguientes adjetivos:</p> <p><b>Pares de Adjetivos:</b></p> <p style="text-align: center;">-3 -2 -1 0 1 2 3</p> <p>Peligroso <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> Seguro</p> <p style="text-align: center;">-3 -2 -1 0 1 2 3</p> <p>Incompleto <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> Terminado</p> <p style="text-align: center;">-3 -2 -1 0 1 2 3</p> <p>Frío <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> Caliente</p> <p style="text-align: center;">-3 -2 -1 0 1 2 3</p> <p>Inservible <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> Útil</p> <p style="text-align: center;">-3 -2 -1 0 1 2 3</p> <p>Sucio <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> Limpio</p> <p style="text-align: center;">&gt;&gt;&gt; Ver imagen 3 &lt;&lt;&lt;</p>	<p style="text-align: center;"><b>PREGUNTA 4</b></p> <p>Según su punto de vista, describa esta imagen calificándola con cada uno de los siguientes adjetivos:</p> <p><b>Pares de Adjetivos:</b></p> <p style="text-align: center;">-3 -2 -1 0 1 2 3</p> <p>Incompleto <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> Terminado</p> <p style="text-align: center;">-3 -2 -1 0 1 2 3</p> <p>Confuso <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> Claro</p> <p style="text-align: center;">-3 -2 -1 0 1 2 3</p> <p>Recargado <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> Sencillo</p> <p style="text-align: center;">-3 -2 -1 0 1 2 3</p> <p>Inservible <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> Útil</p> <p style="text-align: center;">&gt;&gt;&gt; Ver imagen 4 &lt;&lt;&lt;</p>

### PREGUNTA 5

Según su punto de vista, describa esta imagen calificándola con cada uno de los siguientes adjetivos:

**Pares de Adjetivos:**

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Recargado        Sencillo

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Fijo        Móvil

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Inservible        Útil

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Sucio        Limpio

>>> Ver imagen 5 <<<

### PREGUNTA 6

Según su punto de vista, describa esta imagen calificándola con cada uno de los siguientes adjetivos:

**Pares de Adjetivos:**

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Peligroso        Seguro

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Incompleto        Terminado

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Recargado        Sencillo

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Extraño        Normal

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Sucio        Limpio

>>> Ver imagen 6 <<<

### PREGUNTA 7

Según su punto de vista, describa esta imagen calificándola con cada uno de los siguientes adjetivos:

**Pares de Adjetivos:**

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Confuso        Claro

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Incómodo        Cómodo

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Recargado        Sencillo

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Rígido        Flexible

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Horrible        Bonito

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Sucio        Limpio

>>> Ver imagen 7 <<<

### PREGUNTA 8

Según su punto de vista, describa esta imagen calificándola con cada uno de los siguientes adjetivos:

**Pares de Adjetivos:**

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Peligroso        Seguro

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Frío        Caliente

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Incómodo        Cómodo

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Inservible        Útil

>>> Ver imagen 8 <<<

**PREGUNTA 9**

Según su punto de vista, describa esta imagen calificándola con cada uno de los siguientes adjetivos:

**Pares de Adjetivos:**

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Incompleto        Terminado

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Confuso        Claro

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Recargado        Sencillo

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Extraño        Normal

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Sucio        Limpio

>>> Ver imagen 9 <<<

**PREGUNTA 10**

Según su punto de vista, describa esta imagen calificándola con cada uno de los siguientes adjetivos:

**Pares de Adjetivos:**

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Peligroso        Seguro

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Incompleto        Terminado

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Extraño        Normal

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Horrible        Bonito

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Sucio        Limpio

>>> Ver imagen 10 <<<

**PREGUNTA 11**

Según su punto de vista, describa esta imagen calificándola con cada uno de los siguientes adjetivos:

**Pares de Adjetivos:**

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Peligroso        Seguro

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Incompleto        Terminado

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Confuso        Claro

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Incómodo        Cómodo

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Rígido        Flexible

>>> Ver imagen 11 <<<

**PREGUNTA 12**

Según su punto de vista, describa esta imagen calificándola con cada uno de los siguientes adjetivos:

**Pares de Adjetivos:**

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Peligroso        Seguro

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Incompleto        Terminado

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Confuso        Claro

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Recargado        Sencillo

>>> Ver imagen 12 <<<

### PREGUNTA 13

Según su punto de vista, describa esta imagen calificándola con cada uno de los siguientes adjetivos:

**Pares de Adjetivos:**

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Peligroso        Seguro

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Incómodo        Cómodo

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Recargado        Sencillo

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Horrible        Bonito

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Inservible        Útil

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Sucio        Limpio

>>> Ver imagen 13 <<<

### PREGUNTA 14

Según su punto de vista, describa esta imagen calificándola con cada uno de los siguientes adjetivos:

**Pares de Adjetivos:**

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Incompleto        Terminado

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Extraño        Normal

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Rígido        Flexible

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Inservible        Útil

>>> Ver imagen 14 <<<

### PREGUNTA 15

Según su punto de vista, describa esta imagen calificándola con cada uno de los siguientes adjetivos:

**Pares de Adjetivos:**

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Peligroso        Seguro

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Incompleto        Terminado

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Frio        Caliente

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Incómodo        Cómodo

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Inservible        Útil

>>> Ver imagen 15 <<<

### PREGUNTA 16

Según su punto de vista, describa esta imagen calificándola con cada uno de los siguientes adjetivos:

**Pares de Adjetivos:**

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Peligroso        Seguro

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Incompleto        Terminado

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Confuso        Claro

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Frio        Caliente

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Recargado        Sencillo

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Sucio        Limpio

>>> Ver imagen 16 <<<

### PREGUNTA 17

Según su punto de vista, describa esta imagen calificándola con cada uno de los siguientes adjetivos:

#### Pares de Adjetivos:

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Peligroso        Seguro

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Incompleto        Terminado

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Fijo        Móvil

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Horrible        Bonito

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Inservible        Útil

>>> Ver imagen 17 <<<

### PREGUNTA 18

Según su punto de vista, describa esta imagen calificándola con cada uno de los siguientes adjetivos:

#### Pares de Adjetivos:

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Peligroso        Seguro

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Incompleto        Terminado

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Confuso        Claro

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Incómodo        Cómodo

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Extraño        Normal

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Fijo        Móvil

>>> Ver imagen 18 <<<

### PREGUNTA 19

Según su punto de vista, describa esta imagen calificándola con cada uno de los siguientes adjetivos:

#### Pares de Adjetivos:

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Incompleto        Terminado

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Frío        Caliente

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Incómodo        Cómodo

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Recargado        Sencillo

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Fijo        Móvil

-3 -2 -1 0 1 2 3  
Horrible        Bonito

>>> Ver imagen 19 <<<

Para finalizar, le agradecemos llenar los siguientes datos:

**Nombre:**

**Género:** Femenino\_\_ Masculino\_\_

**Edad:**

**Profesión:**

**¿Cuál es su estrato?:** \_1 \_2 \_3 \_4 \_5 \_6

**Colegio:**

**Municipio:**

**GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN.**

>>> FIN <<<

## Anexo K. Adaptación del QFD para análisis cualitativo

☀	9
■	3
▲	1

Tabla 28. Imagen 1, saleros.



		Resultados Diferencial Semántico							Elementos de Diseño																												
																																					
Atributos semánticos		-3	-2	-1	0	1	2	3	Atributos semánticos	Respuestas Encuestas	Agrupación	Coherencia formal	Formas orgánicas	Modularidad	Simetría	Similitud	Equilibrio	Imitación	Materia	Accesibilidad	Color	Contraste	Ley de cierre	Percepción visual de la forma	Proximidad	Textura	Consistencia	Interacción	Espacio defensivo	Desempeño Vs preferencia	Prospecto-refugio	Detección de amenazas	Consideraciones emográficas	Necesidades	Satisfacción		
1	Incompleto						☀		Terminado	2		■	☀	▲	▲	■	▲	■	■						☀	▲	■		☀								▲
2	Recargado						☀		Sencillo	2	■	■		☀	■		▲			▲	▲			▲	▲	▲											▲
3	Horrible						☀		Bonito	2		☀	■		▲	▲		☀				▲	■	▲	▲	▲	■						☀	☀	☀		
4	Sucio						☀		Limpio	3	▲	■							☀		■	■			☀												
									Puntuación	4	15	15	10	5	4	2	12	15	1	5	4	3	11	2	14	3	9	3	1	9	9	9	9	1	1		
									Porcentaje de	2%	9%	9%	6%	3%	2%	1%	7%	9%	1%	3%	2%	2%	7%	1%	8%	2%	5%	2%	1%	5%	5%	5%	5%	1%	1%		
									Orden	14	1	1	7	12	14	20	5	1	22	12	14	17	6	20	4	17	8	17	22	8	8	8	22	22			



Tabla 31. Imagen 4, radio.

		Resultados Diferencial Semántico						Elementos de Diseño																										
																																		
		Atributos semánticos			Atributos semánticos			Respuestas Encuestas																										
		-3	-2	-1	0	1	2	3	Agrupación	Coherencia formal	Componentes	Formas geométricas	Simetría	Similitud	Equilibrio	Flexibilidad-usabilidad	Formas estructurales	Imitación	Material	Accesibilidad	Color	Percepción visual de la forma	Textura	Legibilidad	Consistencia	Interacción	Visibilidad	Desempeño Vs preferencia	Ciclo de vida	Consideraciones etnográficas	Relación costo-beneficio	Necesidades	Satisfacción	
1	Incompleto							Terminado	3	☆	■	■	▲	▲				■	■	■	■	■	☆	▲	▲	■					■			
2	Confuso							Claro	2	▲	■	■	■		▲		■		■	■	■	■	☆	☆	■	☆					■			
3	Recargado							Sencillo	2	▲	▲	☆	☆	☆	☆	☆	☆		▲		▲		▲									☆	☆	
4	Inservible							Útil	3		■				▲				▲	▲		☆	■	☆	☆	☆	☆		■	■	☆	☆		
									<b>Puntuación</b>	2	13	15	13	10	10	9	2	9	3	4	7	5	6	10	19	13	15	18	13	1	15	3	21	18
									<b>Importancia</b>	1%	5%	6%	5%	4%	4%	4%	1%	4%	1%	2%	3%	2%	2%	4%	7%	5%	6%	7%	5%	0%	6%	1%	8%	7%
									<b>Orden</b>	23	8	5	8	12	12	15	23	15	21	20	17	19	18	12	2	8	5	3	8	25	5	21	1	3

152

Tabla 32. Imagen 5, aspiradora.


		Resultados Diferencial Semántico						Elementos de Diseño																															
																																							
		Atributos semánticos			Atributos semánticos			Respuestas Encuestas																															
		-3	-2	-1	0	1	2	3	Agrupación	Alineación	Coherencia formal	Componentes	Formas geométricas	Proporciones	Rotación	Simetría	Similitud	Translación	Flexibilidad-usabilidad	Formas estructurales	Medida	Material	Redundancia	Accesibilidad	Color	Ley de cierre	Ley de pregnancia	Percepción visual de la forma	Textura	Efectos de interferencia	Consistencia	Interacción	Visibilidad	Desempeño Vs preferencia	Ciclo de vida	Consideraciones etnográficas	Relación costo-beneficio	Necesidades	
1	Recargado							Sencillo	-1	☆	▲	☆	☆	☆		■	☆			☆			▲				☆		▲		▲	▲			■				
2	Fijo							Móvil	3			☆	☆		☆		☆	☆	☆				■					■			☆	▲					■		
3	Inservible							Útil	2		☆		☆	☆					■	■	☆			▲		▲			☆	▲	☆					☆	▲	☆	
4	Sucio							Limpio	2	■											☆			☆	☆		■	☆		■			☆	■			■		
									<b>Puntuación</b>	12	1	18	18	18	9	9	3	9	9	12	12	9	9	1	4	9	12	10	6	10	9	13	10	4	10	9	12	4	12
									<b>Importancia</b>	4%	0%	6%	6%	6%	3%	3%	1%	3%	3%	4%	4%	3%	3%	0%	1%	3%	4%	4%	2%	4%	3%	5%	4%	1%	4%	3%	4%	1%	4%
									<b>Orden</b>	5	29	1	1	1	15	15	28	15	15	5	5	15	15	29	25	15	5	11	24	11	15	4	11	25	11	15	5	25	5



Tabla 35. Imagen 8, sofá rojo.

Resultados Diferencial Semántico										Elementos de Diseño																												
Atributos semánticos					Atributos semánticos					Respuestas Encuestas	Agrupación	Coherencia formal	Componentes	Formas orgánicas	Modularidad	Proporciones	Radiación	Similitud	Equilibrio	Flexibilidad-usabilidad	Formas estructurales	Medida	Material	Accesibilidad	Color	Ley de cierre	Ley de pregnancia	Percepción visual de la forma	Proximidad	Textura	Interacción	Visibilidad	Espacio defensivo	Inmersión	Prospecto-refugio	Consideraciones etnográficas	Necesidades	
1	Peligroso									Seguro	2	☼		▲	▲	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼		
2	Frio									Caliente	1																▲	▲	☼									
3	Incómodo									Cómodo	2	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼			
4	Inservible									Útil	2	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼			
											<b>Puntuación</b>	21	12	19	13	21	18	21	6	9	19	18	12	18	18	9	12	9	10	16	18	18	6	12	12	28	18	15
											<b>Importancia</b>	5%	3%	5%	3%	5%	4%	5%	1%	2%	5%	4%	3%	4%	4%	2%	3%	2%	2%	4%	4%	4%	1%	3%	3%	7%	4%	4%
											<b>Orden</b>	2	17	5	16	2	7	2	26	23	5	7	17	7	7	23	17	23	22	14	7	7	26	17	17	1	7	15

154

Tabla 36. Imagen 9, vibrador.

Resultados Diferencial Semántico										Elementos de Diseño																										
Atributos semánticos					Atributos semánticos					Respuestas Encuestas	Coherencia formal	Componentes	Formas orgánicas	Proporciones	Simetría	Transición	Flexibilidad-usabilidad	Formas estructurales	Medida	Material	Accesibilidad	Color	Contraste	Ley de pregnancia	Percepción visual de la forma	Textura	Efectos de interferencia	Consistencia	Interacción	Visibilidad	Desempeño Vs preferencia	Ciclo de vida	Consideraciones etnográficas	Relación costo-beneficio	Necesidades	
1	Incompleto									Terminado	2	☼	☼	▲	▲	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	
2	Confuso									Claro	-2	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	
3	Recargado									Sencillo	2	☼	☼	☼	☼	▲	▲	☼	▲	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	
4	Extraño									Normal	-2	☼	▲	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	
5	Sucio									Limpio	3	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	
											<b>Puntuación</b>	33	22	13	3	5	5	18	12	1	18	10	18	9	7	21	18	20	21	18	14	12	18	27	4	3
											<b>Importancia</b>	9%	6%	4%	1%	1%	1%	5%	3%	0%	5%	3%	5%	3%	2%	6%	5%	6%	6%	5%	4%	3%	5%	8%	1%	1%
											<b>Orden</b>	1	3	14	23	20	20	7	15	25	7	17	7	18	19	4	7	6	4	7	13	15	7	2	22	23



Tabla 39. Imagen 12, escritorio.


Resultados Diferencial Semántico		Elementos de Diseño																												
																														
Atributos semánticos	-3 -2 -1 0 1 2 3	Atributos semánticos	Respuestas Encuestas	Agrupación	Alineación	Anomalía	Coherencia formal	Componentes	Formas geométricas	Proporciones	Simetría	Equilibrio	Flexibilidad-usabilidad	Formas estructurales	Medida	Material	Accesibilidad	Color	Ley de cierre	Percepción visual de la forma	Textura	Consistencia	Interacción	Visibilidad	Desempeño Vs preferencia	Detección de amenazas	Ciclo de vida	Consideraciones etnográficas	Necesidades	
1	Peligroso		Seguro	2	■	▲	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2	Incompleto		Terminado	2	▲	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
3	Confuso		Claro	3	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
4	Recargado		Sencillo	3	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
				<b>Puntuación</b>	1	1	9	15	21	18	12	15	12	18	21	12	18	12	18	9	3	13	12	18	10	6	3	1	18	7
				<b>Importancia</b>	0%	0%	3%	5%	7%	6%	4%	5%	4%	6%	7%	4%	6%	4%	6%	3%	1%	4%	4%	6%	3%	2%	1%	0%	6%	2%
				<b>Orden</b>	24	24	18	9	1	3	12	9	12	3	1	12	3	12	3	18	22	11	12	3	17	21	22	24	3	20

Tabla 40. Imagen 13, recipientes de cocina.


Resultados Diferencial Semántico		Elementos de Diseño																														
																																
Atributos semánticos	-3 -2 -1 0 1 2 3	Atributos semánticos	Respuestas Encuestas	Agrupación	Coherencia formal	Componentes	Formas geométricas	Gradación	Ritmo	Simetría	Similitud	Transición	Equilibrio	Flexibilidad-usabilidad	Formas estructurales	Medida	Material	Accesibilidad	Color	Contraste	Ley de cierre	Ley de pregnancia	Percepción visual de la forma	Textura	Consistencia	Interacción	Visibilidad	Ciclo de vida	Consideraciones etnográficas	Necesidades	Satisfacción	
1	Peligroso		Seguro	3	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
2	Incómodo		Cómodo	3	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
3	Recargado		Sencillo	2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
4	Horrible		Bonito	3	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
5	Inservible		Útil	3	▲	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
6	Sucio		Limpio	3	▲	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
				<b>Puntuación</b>	31	22	33	20	24	12	25	24	15	31	16	3	19	23	27	20	1	7	3	9	19	30	33	9	24	21	18	
				<b>Importancia</b>	6%	4%	6%	6%	4%	4%	2%	5%	4%	3%	6%	3%	1%	3%	4%	5%	4%	0%	1%	1%	2%	3%	5%	6%	2%	4%	4%	3%
				<b>Orden</b>	4	13	1	3	15	9	22	8	9	21	4	20	26	17	12	7	15	28	25	26	23	17	6	1	23	9	14	19

Tabla 41. Imagen 14, biblioteca.



		Resultados Diferencial Semántico							Elementos de Diseño																					
																														
		Atributos semánticos			Atributos semánticos				Respuestas Encuestas																					
		-3	-2	-1	0	1	2	3																						
1	Incompleto							3	Agrupación	Coherencia formal	Componentes	Formas geométricas	Proporciones	Similitud	Flexibilidad-usabilidad	Formas estructurales	Medida	Material	Accesibilidad	Color	Ley de cierre	Ley de pregnancia	Textura	Consistencia	Interacción	Visibilidad	Desempeño Vs preferencia	Consideraciones etnográficas	Necesidades	
2	Extraño							-1	☺	☺	☺	☺		☺	☺	☺	☺			☺	☺	☺		☺	☺	☺	☺	☺	☺	
3	Rígido							-2			☺	☺			☺	☺	☺					☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺		
4	Inservible							2	☺		☺	☺	☺		☺			☺						☺	☺	☺	☺	☺		
									<b>Puntuación</b>	12	12	24	22	12	3	21	21	4	9	18	3	12	9	3	13	21	15	21	18	21
									<b>Importancia</b>	4%	4%	8%	7%	4%	1%	7%	7%	1%	3%	6%	1%	4%	3%	1%	4%	7%	5%	7%	6%	7%
									<b>Orden</b>	12	12	1	2	12	19	3	3	18	16	8	19	12	16	19	11	3	10	3	8	3

Tabla 42. Imagen 15, silla de bebé carro.

		Resultados Diferencial Semántico							Elementos de Diseño																								
																																	
		Atributos semánticos			Atributos semánticos				Respuestas Encuestas																								
		-3	-2	-1	0	1	2	3																									
1	Peligroso							3	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺				
2	Incompleto							3	☺		☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺				
3	Frio							0		☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺				
4	Incómodo							3	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺				
5	Inservible							3			☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺				
									<b>Puntuación</b>	12	19	10	12	1	15	10	27	21	10	10	2	27	15	31	10	27	11	28	28	4	18	33	9
									<b>Importancia</b>	3%	5%	3%	3%	0%	4%	3%	7%	5%	3%	3%	1%	7%	4%	8%	3%	7%	3%	7%	7%	1%	5%	8%	2%
									<b>Orden</b>	13	9	16	13	24	11	16	5	8	16	16	23	5	11	2	16	5	15	3	3	22	10	1	21





## Anexo L. Resultados estadísticos del trabajo de campo

Tabla 47. Análisis estadístico según adjetivos del DS.

Img.	Adjetivos	Media	Mediana	Moda	Desviación Estándar
1	Incompleto/Terminado	1,46	2	3	1,82
	Recargado/Sencillo	1,72	2	3	1,68
	Horrible/Bonito	1,60	2	3	1,61
	Sucio/Limpio	2,22	3	3	1,37
2	Peligroso/Seguro	1,55	2	3	1,67
	Confuso/Claro	1,68	2	3	1,71
	Incómodo/Cómodo	1,48	2	3	1,79
	Fijo/Móvil	2,32	3	3	1,24
	Inservible/Útil	2,35	3	3	1,19
	Sucio/Limpio	2,12	3	3	1,33
3	Peligroso/Seguro	1,22	2	3	1,65
	Incompleto/Terminado	1,74	2	3	1,62
	Frío/Caliente	-0,84	-1	0	1,78
	Inservible/Útil	1,83	2	3	1,40
	Sucio/Limpio	2,04	3	3	1,27
4	Incompleto/Terminado	1,90	3	3	1,62
	Confuso/Claro	1,53	2	3	1,79
	Recargado/Sencillo	1,41	2	3	1,92
	Inservible/Útil	1,90	3	3	1,51
5	Recargado/Sencillo	-0,75	-1	-3	2,08
	Fijo/Móvil	2,03	3	3	1,38
	Inservible/Útil	1,93	2	3	1,32
	Sucio/Limpio	1,77	2	3	1,45
6	Peligroso/Seguro	1,96	2	3	1,36
	Incompleto/Terminado	2,47	3	3	1,03
	Recargado/Sencillo	1,22	2	3	1,69
	Extraño/Normal	2,00	3	3	1,46
	Sucio/Limpio	2,49	3	3	0,95
7	Confuso/Claro	1,41	2	3	2,01
	Incómodo/Cómodo	0,51	1	3	2,03
	Recargado/Sencillo	1,39	2	3	1,90
	Rígido/Flexible	-0,24	-1	-3	2,32
	Horrible/Bonito	1,42	2	3	1,74

	Sucio/Limpio	2,44	3	3	0,99
8	Peligroso/Seguro	1,80	2	3	1,55
	Frío/Caliente	0,90	1	0	1,56
	Incómodo/Cómodo	1,30	2	3	2,04
	Inservible/Útil	1,41	2	3	1,85
9	Incompleto/Terminado	1,08	2	3	1,96
	Confuso/Claro	-0,96	-2	-3	2,06
	Recargado/Sencillo	1,44	2	3	1,57
	Extraño/Normal	-1,42	-2	-3	1,89
	Sucio/Limpio	1,88	3	3	1,43
10	Peligroso/Seguro	0,20	0	0	2,02
	Incompleto/Terminado	1,02	2	3	2,07
	Extraño/Normal	-1,59	-2	-3	1,78
	Horrible/Bonito	0,57	1	3	2,05
	Sucio/Limpio	1,87	3	3	1,47
11	Peligroso/Seguro	2,31	3	3	1,12
	Incompleto/Terminado	2,34	3	3	1,25
	Confuso/Claro	1,61	3	3	1,92
	Incómodo/Cómodo	1,39	2	3	1,88
	Rígido/Flexible	1,65	2	3	1,67
12	Peligroso/Seguro	1,93	2	3	1,43
	Incompleto/Terminado	1,35	2	3	2,05
	Confuso/Claro	2,11	3	3	1,44
	Recargado/Sencillo	1,99	3	3	1,54
13	Peligroso/Seguro	2,27	3	3	1,26
	Incómodo/Cómodo	1,81	3	3	1,60
	Recargado/Sencillo	0,92	2	3	2,23
	Horrible/Bonito	1,91	3	3	1,56
	Inservible/Útil	2,13	3	3	1,50
	Sucio/Limpio	2,35	3	3	1,10
14	Incompleto/Terminado	1,79	3	3	1,78
	Extraño/Normal	-0,49	-1	-3	2,20
	Rígido/Flexible	-0,98	-2	-3	2,19
	Inservible/Útil	1,30	2	3	2,01
15	Peligroso/Seguro	2,43	3	3	1,22
	Incompleto/Terminado	2,46	3	3	1,12
	Frío/Caliente	0,82	0	0	1,60
	Incómodo/Cómodo	2,09	3	3	1,44
	Inservible/Útil	2,51	3	3	1,03
16	Peligroso/Seguro	2,44	3	3	1,04
	Incompleto/Terminado	2,57	3	3	0,94

	Confuso/Claro	2,56	3	3	0,95
	Frío/Caliente	-0,84	0	0	1,60
	Recargado/Sencillo	2,02	3	3	1,42
	Sucio/Limpio	2,50	3	3	1,00
17	Peligroso/Seguro	1,48	2	3	1,60
	Incompleto/Terminado	1,24	2	3	2,02
	Fijo/Móvil	2,08	3	3	1,51
	Horrible/Bonito	0,45	1	3	2,03
	Inservible/Útil	1,73	2	3	1,65
18	Peligroso/Seguro	-2,17	-3	-3	1,36
	Incompleto/Terminado	-0,79	-2	-3	2,28
	Confuso/Claro	-0,50	-1	-3	2,13
	Incómodo/Cómodo	-1,35	-2	-3	1,81
	Extraño/Normal	-2,09	-3	-3	1,40
	Fijo/Móvil	2,33	3	3	1,31
19	Incompleto/Terminado	1,91	3	3	1,71
	Frío/Caliente	-0,19	0	0	1,51
	Incómodo/Cómodo	1,45	2	3	1,84
	Recargado/Sencillo	2,00	3	3	1,43
	Fijo/Móvil	-0,62	-1	-3	2,16
	Horrible/Bonito	1,12	1	3	1,79

## Anexo M. Base de datos de conocimiento de los encuestados.

Tabla 48. Base de conocimientos relativos a cada atributo semántico.

Nº	ADJ. NEGATIVO	Nº	ASOCIACIONES	ADJ. POSITIVO	Nº	ASOCIACIONES
1	<b>Peligroso</b>	4	Asociado con la forma-estructura	<b>Seguro</b>	1	Asociado con la posición
		3	Asociado con la apariencia visual		8	Asociado con la función
		6	Asociado con la función-movimiento		1	Asociado a experiencias vividas
		<b>8</b>	<b>Asociado con la función</b>		4	Comparado con otros objetos
		3	Asociado con la función-complejidad		<b>10</b>	<b>Asociado con la forma-estructura</b>
		4	Asociado con el número de piezas		2	Asociado con la apariencia visual
		1	Comparado con otros objetos		2	Asociado con la forma de uso
		2	Asociado a experiencias vividas		4	Asociado con la forma
		2	Asociado con la forma de uso		5	Asociado con el número de piezas
		8	<b>Asociado con la posición</b>			
2	<b>Incompleto</b>	5	Asociado con la forma de uso	<b>Terminado</b>	4	Asociado con la textura
		4	Asociado con la función		3	Asociado con la apariencia visual
		<b>16</b>	<b>Asociado con el número de piezas</b>		10	Asociado con la forma
		2	Asociado con el color		2	Asociado con la forma-estructura
		2	Comparado con otros objetos		14	Asociado con el número de piezas
		1	Asociado con la forma-estructura		15	Asociado con la función
		3	Asociado con la forma		1	No tiene nada novedoso
					3	Comparado con otros objetos
					<b>17</b>	<b>Asociado con la forma de uso</b>
3	<b>Confuso</b>	7	Asociado con la forma	<b>Claro</b>	<b>42</b>	<b>Asociado con la función</b>
		<b>15</b>	<b>Asociado con la función</b>		34	Asociado con la forma de uso
		7	Asociado con la forma de uso		36	Comparado con otros objetos
		1	Asociado con la apariencia visual		2	Asociado con la apariencia visual

		4	Comparado con otros objetos			
		2	Asociado a experiencias vividas			
		1	Asociado con la posición			
		3	Asociado con el número de piezas			
4	<b>Frío</b>	8	Asociado con el material	<b>Caliente</b>	12	Asociado con la función
		11	<b>Asociado con el color</b>		5	Asociado con el color
		5	Asociado con la textura		3	Asociado con la forma
		6	Asociado a experiencias vividas		16	<b>Asociado con el material</b>
		1	Asociado con los detalles		5	Asociado con la forma de uso
		4	Comparado con otros objetos		2	Asociado con la textura
		2	Asociado con la función-movimiento		1	Comparado con otros objetos
		8	Asociado con la función			
		4	Asociado con la forma de uso			
		5	Asociado con la forma			
5	<b>Incómodo</b>	6	Asociado con la forma	<b>Cómodo</b>	5	Asociado con la apariencia visual
		3	Asociado con la posición		3	Asociado a experiencias vividas
		5	Asociado con la apariencia visual		7	Asociado con la función-contexto
		2	Asociado con el número de piezas		10	Asociado con la forma de uso
		4	Asociado con el material		15	<b>Asociado con el material</b>
		2	Asociado con los detalles		4	Asociado con la forma
		4	Asociado con la función-contexto		11	Asociado con la función
		2	Asociado con la función		1	Asociado con la función-movimiento
		1	Comparado con otros objetos			
		7	<b>Asociado con la forma de uso</b>			
6	<b>Recargado</b>	16	<b>Asociado con el número de piezas</b>	<b>Sencillo</b>	8	Asociado con el número de piezas
		1	Asociado con la función		8	Asociado con la forma de uso
		9	Asociado con la forma		1	Asociado con la función-complejidad
		3	Asociado con los detalles		15	<b>Asociado con la forma</b>

		1 Asociado con la forma de uso		1 Asociado con la forma-estructura
		1 Asociado con la función-movimiento		7 No tiene nada novedoso
		2 Asociado con la forma-estructura		1 Asociado con el color
		1 Asociado con el color		2 Asociado con la función
		2 Asociado con la apariencia visual		
		1 Comparado con otros objetos		
7	<b>Extraño</b>	5 No es reconocible ciertas cosas o detalles	<b>Normal</b>	22 Asociado con la función
		9 Asociado con la función		<b>23 Comparado con otros objetos</b>
		<b>18 Asociado con la forma</b>		5 Asociado con la forma de uso
		13 Comparado con otros objetos		16 No tiene nada novedoso
		2 Asociado con el número de piezas		1 Asociado con la apariencia visual
		5 Asociado con la forma de uso		1 Asociado con el número de piezas
		1 Asociado con la posición		5 Asociado con la forma
		2 Asociado con los detalles		5 Asociado con los detalles
8	<b>Fijo</b>	<b>24 Asociado con la función-contexto</b>	<b>Móvil</b>	<b>33 Asociado con la función</b>
		9 Asociado con la forma-estructura		<b>33 Asociado con la forma de uso</b>
		3 Asociado con la función		9 Asociado con los detalles
		20 Asociado con la forma de uso		4 Asociado con la posición
		2 Asociado con la apariencia visual		
		1 Asociado a experiencias vividas		
		3 Asociado con la forma		
9	<b>Rígido</b>	6 Asociado con la apariencia visual	<b>Flexible</b>	<b>21 Asociado con el material</b>
		5 Asociado con la función		3 Asociado a la apariencia visual-material
		<b>33 Asociado con el material</b>		8 Asociado con la función-movimiento
		2 Asociado con el número de piezas		7 Asociado con la forma
		1 Asociado con la textura		5 Asociado con la función
		3 Asociado con la forma		4 Asociado con la forma de uso
		9 Asociado con la forma-estructura		

10	<b>Horrible</b>	3	Asociado a experiencias vividas	<b>Bonito</b>	9	Asociado a experiencias vividas
		2	Asociado con la función		5	Comparado con otros objetos
		<b>10</b>	<b><u>Asociado con la forma</u></b>		<b>20</b>	<b><u>Asociado con la forma</u></b>
		2	Asociado con los detalles		4	Asociado con los detalles
		1	Asociado con la apariencia visual		3	Asociado con la función
		1	Comparado con otros objetos		1	No es reconocible ciertas cosas o detalles
		1	Asociado con el color		5	Asociado con el color
					6	Asociado con la textura
					1	Asociado con la posición
					1	Asociado con la función-complejidad
11	<b>Inservible</b>	2	Asociado con la apariencia visual	<b>Útil</b>	<b>52</b>	<b><u>Asociado con la función</u></b>
		3	Asociado con la función-complejidad		3	Comparado con otros objetos
		6	No tiene nada novedoso		16	Asociado con la forma de uso
		5	Comparado con otros objetos		4	Asociado con la forma
		<b>8</b>	<b><u>Asociado con la función</u></b>		2	Asociado a experiencias vividas
		3	No es reconocible ciertas cosas o detalles		1	Asociado con la función-contexto
		1	Asociado con la forma		2	Asociado con la función-movimiento
12	<b>Sucio</b>	8	Asociado con la función	<b>Limpio</b>	<b>25</b>	<b><u>Asociado con la textura</u></b>
		4	Asociado con experiencias vividas		17	Comparado con otros objetos
		2	Asociado con la apariencia visual		10	Asociado con la forma
		<b>10</b>	<b><u>Asociado con la forma de uso</u></b>		4	Asociado con el material
		3	Comparado con otros objetos		2	Asociado con el color
		3	Asociado con el número de piezas		4	Asociado con la función
		1	Asociado con el material		4	Asociado con la forma de uso
		2	Asociado con la forma		12	Asociado con la apariencia visual
					1	Asociado con experiencias vividas

En la siguiente tabla, se resumen de todos las asociaciones empleadas por los encuestados, y su relación con las categorías de necesidades de diseño. Finalmente se hace un conteo y se observa en rojo que el valor obtenido más alto, corresponde a la asociación con la función, con lo cual está de acuerdo al perfil moral autónomo, donde procuran poseer un producto funcional y no necesariamente con alto valor estético como ocurre con los adolescentes o los niños.

**Tabla 49. Síntesis de base de conocimientos.**

ASOCIACIONES	RELACIÓN	CONTEO	TOTAL
Asociado con el número de piezas	forma	76	486
Asociado a la apariencia visual-material	forma	3	
Asociado con la posición	forma	19	
Asociado con los detalles	forma	28	
Asociado con la forma	forma	149	
Asociado con el material	forma	102	
Asociado con el color	forma	28	
Asociado con la textura	forma	43	
Asociado con la forma-estructura	forma	38	
Asociado con la función	función	282	346
Asociado con la función-contexto	función	36	
Asociado con la función-movimiento	función	20	
Asociado con la función-complejidad	función	8	
Asociado con la forma de uso	usabilidad	199	199
Asociado a experiencias vividas	emociones	34	34
Asociado con la apariencia visual	sensaciones	37	37
No es reconocible ciertas cosas o detalles	valor	9	166
No tiene nada novedoso	valor	30	
Comparado con otros objetos	valor	127	