

LA UTILIZACION DE LA LAPTOP EN ESPACIOS DEL CENTRO COMERCIAL
UNICENTRO CALI

JOHN JAIRO BLANCO GARZON

UNIVERSIDAD DEL VALLE

ARTES INTEGRADAS

DISEÑO INDUSTRIAL

CALI

2015

LA UTILIZACION DE LA LAPTOP EN ESPACIOS DEL CENTRO COMERCIAL
UNICENTRO CALI

JOHN JAIRO BLANCO GARZON

PROYECTO DE GRADO

DISEÑOR INDUSTRIAL

ÁNGEL MIGUEL URIBE BECERRA
DIRECTOR DEL PROYECTO

UNIVERSIDAD DEL VALLE

ARTES INTEGRADAS

DISEÑO INDUSTRIAL

CALI

2015



**UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE ARTES INTEGRADAS
DEPARTAMENTO DE DISEÑO
PROGRAMA ACADÉMICO DE DISEÑO INDUSTRIAL**

ACTA DE APROBACIÓN DE PROYECTO DE GRADO

El Estudiante JOHN JAIRO BLANCO GARZÓN identificado con Cédula de ciudadanía número 1143828562 de Cali y código 200622004, presentó y aprobó su trabajo de grado titulado "*La utilización de la laptop en espacios publicos del centro comercial Unicentro Cali*", el cual fue aprobado por el siguiente jurado evaluador:

Jurado Diseñador: Javier Mauricio Reyes Vera
Jurado Asesor: María Nora Hurtado
Jurado Experto: Luisa Fernanda Macías

Para constancia de la anterior, se firma en la ciudad de Santiago de Cali, el 3 de marzo de 2015, según Acta 2-2015 del Comité del Programa.

ÁNGEL MIGUEL URIBE BECERRA
Director del Proyecto

PABLO ANDRÉS JARAMILLO ROMERO
Vo. Bo. Director del Programa Académico

ÁNGEL MIGUEL URIBE BECERRA
Vo. Bo. Jefe Departamento de Diseño

Sandra P. Franco G.

Edificio 382 – Oficina 4004 – Ciudad Universitaria de Meléndez
Telefax [57-2] 321 2375 – Apartado Aéreo 25360
Santiago de Cali – Colombia
programas.disenio@correounivalle.edu.co
<http://diseno.univalle.edu.co/>

Contenido

Resumen.....	7
Introducción	8
1. Marco conceptual	9
1.1 El usuario	9
1.2 Usabilidad	10
1.3 Portabilidad	11
1.3.1 Reducción de dimensiones	13
1.3.2 Reducción de peso	15
1.3.3 Utilización de materiales agradables al tacto	15
1.4 Confort	15
1.5 Espacio	18
1.5.1 Los lugares públicos	18
1.6 Ergonomía.....	19
2. El problema	25
2.1 Definición del problema	25
2.2 Análisis del problema	25
3. Objetivos	27
3.1 General	27
3.2 Específicos	27
4. Justificación	28
5. Marco teórico	30
5.1.1 Laptop	30
5.1.2 Componentes	30
5.1.3 Actualidad	31
5.1.4 Refrigeración	33
5.1.5 Diferencias entre laptop y computadora de escritorio.....	34
5.1.6 Tipos de Laptops	34
5.2 La vida social de espacios urbanos inalámbricos: uso de internet, redes sociales y esfera pública	35
5.2.1 El Wi-fi herramienta de acceso a internet en el espacio público	35
5.3 Enfoque conductivista	38
5.4 Personalización de los espacios urbanos	38
5.4.1 Entorno urbano	38
5.4.2 Capullo.	39
5.5 El centro comercial	40

5.5.1 El centro Comercial como espacio público sustituido	40
5.6 Efectos sobre la Salud.....	42
5.6.1 Efectos térmicos	42
5.6.2 Efectos en la fertilidad masculina	43
6.6.3 El Eritema ab igne.....	45
5.6.4 Traumas acumulativos	47
5. Marco referencial	50
6.1 Aspectos ergonómicos en la computadora portátil	50
6.2 Uso de la laptop por estudiantes universitarios y su impacto en la eficiencia académica.....	53
6.3 Comparación de la postura cuando usan computadoras portátiles (laptop) y computadoras de escritorio	53
6.4 Una investigación de los efectos de la ubicación touchpad en un ordenador portátil	56
6.5 El efecto de utilizar un laptopstation en comparación con el uso de un PC portátil estándar en el par de la columna vertebral cervical, percibe la tensión y la productividad.....	59
6.6 Postura, disconfort y productividad durante la ejecución de tareas de mecanografía en computadores personales portátiles tipo netbook, con y sin modificaciones ergonómicas	62
5. Marco contextual	65
7. Metodología.....	71
7.1 Enfoque investigativo	71
7.2 Fuentes	71
7.2.1 Primarias.....	71
7.2.2 Secundarias.....	71
7.3 Procedimiento	71
7.3.1 Análisis de las posturas	71
7.3.2 Clasificación de los espacios con más uso de la laptop en el centro comercial Unicentro en un mapa	79
7.3.3 Infografía utilización de la laptop en espacios públicos.	80
7.3.4 Resultados encuesta y conclusiones	81
8. Determinantes	94
8.1 Nivel funcional.....	94
8.1.2 Nivel estético	94
8.1.3 Nivel simbólico	95
8.2 Requerimientos	95

8.2.1 Nivel Práctico	95
8.2.2 Nivel estético	96
9. Propuesta de diseño.....	97
9.7 Parámetros de corrección de postura con bubble Lap.....	98
9.2 Como funciona	99
9.1 Materiales.....	100
9.3 El inflable (PVC flexible)	101
9.4 Esterilla (Aluminio aleado con cobre)	102
9.5 Ligero y compacto para acompañar la Laptop.....	103
9.6 Alternativas de Inflado	105
9.8 Modos de uso.....	106
10. Bibliografía.....	107
11. Anexo.....	113
11.1 Encuesta	113

Resumen

La computadora personal portable o laptop es una herramienta de uso cotidiano del hombre contemporáneo, ya que le permite realizar diferentes actividades de la vida cotidiana como trabajar, estudiar, socializar etc. El avance tecnológico ha permitido que la computadora sea cada vez más compacta, liviana y fácil de llevar, dando a los usuarios infinidad de uso en múltiples contextos, generando así diferentes riesgos para la salud sin ser conscientes de ellas.

Palabras claves: Laptop, computadora portátil, espacio público, centro comercial, ergonomía.

Introducción

A través de los años, las personas se han adaptado fácilmente a los espacios públicos para la realización de actividades. Las conductas contemporáneas llevaron a la movilización de acciones hogareñas, académicas o de trabajo (como llamadas telefónicas), a espacios concurridos y de uso comercial. Por esta razón, los aparatos electrónicos que antes no contaban con la portabilidad para una armonía con diferentes contextos, empezaron a modificarse para desplazarse a lugares transicionales.

Debido a que las nuevas tecnologías agilizaban las tareas cotidianas, la industria tuvo la necesidad de la masificación de una maquina completa, capaz de resolver procesos complejos como cálculos matemáticos y a la cual llamaron la computadora personal o Desktop. Tiempo después, El concepto de portabilidad ayudo a los innovadores en la creación de la computadora portátil laptop, ya que transformaba todos los elementos de la Desktop en un solo aparato. El diseño ergonómico y práctico de la laptop, hacía posible su transporte y recepción de redes inalámbricas en cualquier lugar (internet wi fi), como también la sencilla adecuación sobre una mesa.

La alteración del uso correcto de la computadora portátil laptop en espacios fuera del trabajo o el hogar conlleva a problemas en la salud, es decir, afecciones a largo plazo que afecta el rendimiento de las personas. La razón principal de estos problemas, es que algunos de estos espacios no son apropiados para que la laptop se utilice sobre una mesa, por consiguiente, hay un forzamiento de la postura o un sobrecalentamiento de ciertas zonas del cuerpo y es allí, donde aparecen las diferentes afecciones que limitan la calidad de vida.

Estudios realizados en varios países del mundo demuestran que el mal uso de la computadora portátil produce algunos problemas en las articulaciones y otros como quemaduras o hasta la esterilidad. El caso omiso a las recomendaciones en las personas, hace que los problemas en la salud empeoren con mayor frecuencia, porque el uso de la laptop crece, ya que es una herramienta tanto para estudiantes como para ejecutivos.

1. Marco conceptual

1.1 El usuario

Según la real academia española, el usuario es una persona que “usa ordinariamente algo” (Española, Usuario, 2012), sea producto, servicio, derecho, etc. En el diseño, el usuario es el principal factor de innovación ya que “se convierte en el motor que impulsa la generación de nuevas propuestas o el mejoramiento de las existentes” (Saenz, 2005). Las necesidades de los usuarios se han materializado en soluciones para que estos puedan sentirse identificados con un producto en específico sea tangible o intangible.

Existen dos aspectos que le dan un valor especial al usuario dentro de este campo del diseño industrial, esos son: El diseño centrado en el usuario y el diseño centrado en el uso, que según la página de internet de la fundación Sidar (Floría, 2000), se dice lo siguiente:

- **Diseño centrado en el usuario:** diseñar por y para el usuario, revisando sus principios.
- **Diseño centrado en el uso:** Comprensión del contexto; las tareas del usuario y su entorno.

Los usuarios son forma, medida, movimiento y comportamiento que los diferencian de otros seres vivos y es la razón por la que los llaman racionales. Las capacidades de los usuarios para interpretar y apropiarse los elementos del entorno con los propios, es un factor determinante para la realización de una tarea específica, con una capacidad de clasificación o selección. Es importante en este concepto resaltar las tres palabras claves mencionadas al inicio y que aclaran el panorama de las características particulares de los usuarios en el libro Ergonomía y diseño de productos de la autora Luz Mercedes Sáenz:

De la forma: Forma y funcionamiento del cuerpo humano.

De la medida: Dimensiones humanas y relaciones establecidas entre objetos y en el espacio.

Del movimiento: Actividades realizadas por los movimientos en diversos contextos, en los cuales hay un esfuerzo.

Del comportamiento: Aspecto perceptivo y la relación con lo que rodea al usuario. También incluye la consideración de uso (proxémica), del espacio social y personal

Las condiciones donde se desenvuelven los usuarios son una causa determinante para la comprensión de los comportamientos. No todos los usuarios se tienen los mismos comportamientos en diferentes situaciones, ya que ellos buscan adaptarse de forma rápida a un ambiente o a un elemento, o la relación entre estos. En muchas ocasiones no existe armonía entre los elementos contexto-objeto –usuario, por lo que pueden ocurrir algunos problemas que afectan a alguno de los tres.

1.2 Usabilidad

En el artículo “Diseño para la usabilidad de productos”, se define a la usabilidad de la siguiente forma: “El concepto de usabilidad puede definirse como el nivel con el que un producto se adapta a las necesidades del usuario y puede ser utilizado por el mismo unas metas con efectividad y usuario adquiere el producto, físicamente debe tener relación con las necesidades, pero también con los productos de su categoría. El reconocimiento de la usabilidad del producto es importante para que este sea utilizado de la forma y condición correcta satisfacción en un contexto específico de uso.” (A. Huelves, 2009) .

Dentro de la usabilidad, existe la *affordance*, un concepto que explica la lo escrito en el párrafo anterior. La página web de “Interaction Design Foundation”, precisa la *affordance* como *“Una situación en la que las características sensoriales de un objeto de forma intuitiva implican su funcionalidad y uso”* (Soegaard, 2014). Un ejemplo de este concepto, son las características estructurales de un producto, las cuales dan noción del uso, como un vaso, que por su forma cilíndrica y hueca, hace que el usuario comprenda que en él, se introducen sustancias líquidas, puede ser agarrado fácilmente con la mano y se puede transportar. En pocas palabras son las nociones morfológicas que dan los objetos para el uso.

Retomando el artículo de “Diseño para la usabilidad de productos”, el concepto de *affordance* (Saenz, 2005) se divide en los siguientes:

Affordances perceptibles: Cuando proporciona información de su existencia.

Affordances ocultas: No contiene información de su existencia, por lo tanto el usuario debe intuir en ella.

Affordance falsa: No existe la affordance, por lo tanto el usuario tiene una percepción errónea del uso.

En la ilustración, se ve claramente la interacción entre el producto y el usuario:

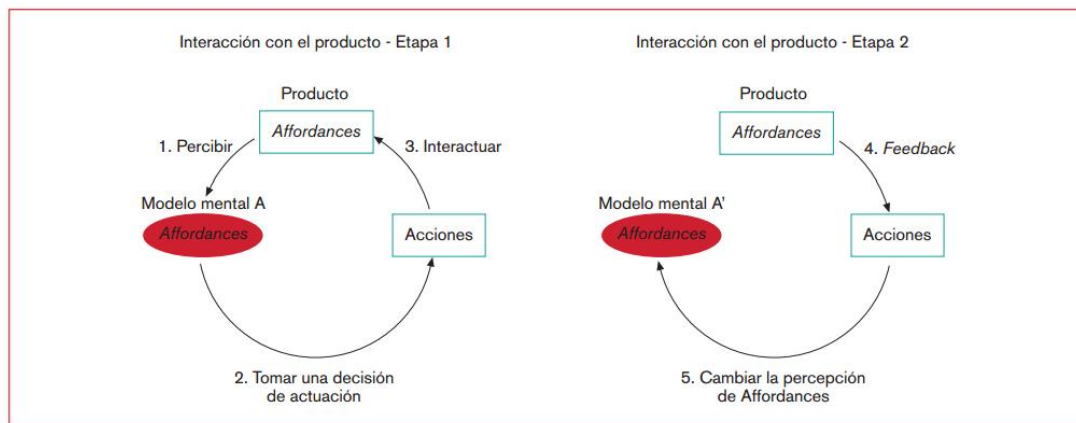


Figura 3. Interacción entre *affordances* del producto y modelo mental del usuario.

Figura 1. Interacción entre *affordance* del producto y el modelo mental del usuario

Fuente: M. Soegaard. (2014). *Affordances*. 26/08/2014, de Interaction Design Foundation Sitio web: <https://www.interaction-design.org/encyclopedia/affordances.html>

La figura 1, refleja la relación entre usuario- objeto- acciones presentes en la *affordance*. Llegado a este punto, la usabilidad está determinada por las *affordances*, porque son procesos donde el usuario tiene la percepción del potencial de uso. Por dichas razones, las *affordances* son relaciones constantes entre las funciones técnicas del producto y las tareas del usuario, donde existe un proceso cíclico que inicia y termina en el mismo lugar. Los usuarios no deben ignorar las *affordances* a la hora de especificar las cualidades de un producto, ya que ocurren ciertas problemáticas que afectan el rendimiento o la salud de las personas.

1.3 Portabilidad

En la sociedad actual, son pocos los objetos de uso común que no se pueden movilizar. Las exigencias actuales de la globalización, hacen que los productos

sean cada vez más pequeños y livianos, adaptándose fácilmente a los cambios de espacio y facilitando las tareas de la vida cotidiana. Los accesorios que complementan los productos no son una carga para el usuario, por el contrario, son un valor agregado que mejora la *affordance*. Un aspecto importante de la portabilidad es la integración de elementos en uno solo, resolviendo de forma significativa las actividades sociales, de ocio y el trabajo.

En el mundo tecnológico la palabra *portable* significa: “características que poseen los dispositivos que permiten ser trasladados fácilmente de un lugar a otro por sus reducidos tamaños y pesos” (tecnología, 2014). En el diseño de un producto es la versatilidad del mismo para los cambios de espacio, por ejemplo: La computadora portátil que a diferencia de la convencional, porque se puede llevar de un lugar a otro sin ninguna complicación y puede guardarse fácilmente en una maleta de viaje.

Últimamente, la realización de tareas manuales de las personas (cálculos matemáticos, escritura, dibujo, entre otras), se han transferido a dispositivos electrónicos que proporcionan un ágil procedimiento y pueden utilizarse en cualquier momento. Inicialmente, estos dispositivos, que difícilmente se podían transportar, limitaban el uso, porque pocas personas que podían obtenerlas y manipularlas. El desarrollo de la industria tecnológica abrió posibilidades para que estos dispositivos llegaran a cualquier tipo de persona, que pudieran usarlos y manipularlos con sus manos, en la comodidad de su hogar. Esta situación fue un aspecto determinante en el acceso completo a la tecnología en todo el mundo, ya que antes era visto como algo complejo e imposible de adquirir.

Según la página de historia del diseño industrial, estos son algunos de los productos que son fácilmente portables:

- pilas (baterías): porque podrían suministrar energía de manera portátil a un artefacto, o a una red eléctrica sin tener en cuenta diferencias de voltaje.
- Productos como máquinas fotográficas, linternas, calculadoras, despertadores, etc. portátiles, se convirtieron poco a poco en una tendencia cada vez más sólida dentro de la producción y el estilo de vida de la sociedad.

Para continuar, el ejemplo más significativo en el tema de la portabilidad es la computadora portátil laptop, ya que sus cualidades físicas mejoran la experiencia de la conocida computadora de escritorio o Desktop. La computadora portátil laptop, ha tenido para los estudiantes y trabajadores, una solución práctica en el transporte de las herramientas del software de la computadora tradicional a cualquier espacio, brindando comodidad y seguridad para el trabajo.

Las computadoras portátiles laptop, los celulares, las tablets y otros dispositivos tienen affordances, que según el sitio web de la historia del diseño industrial, cuentan con las siguientes características:

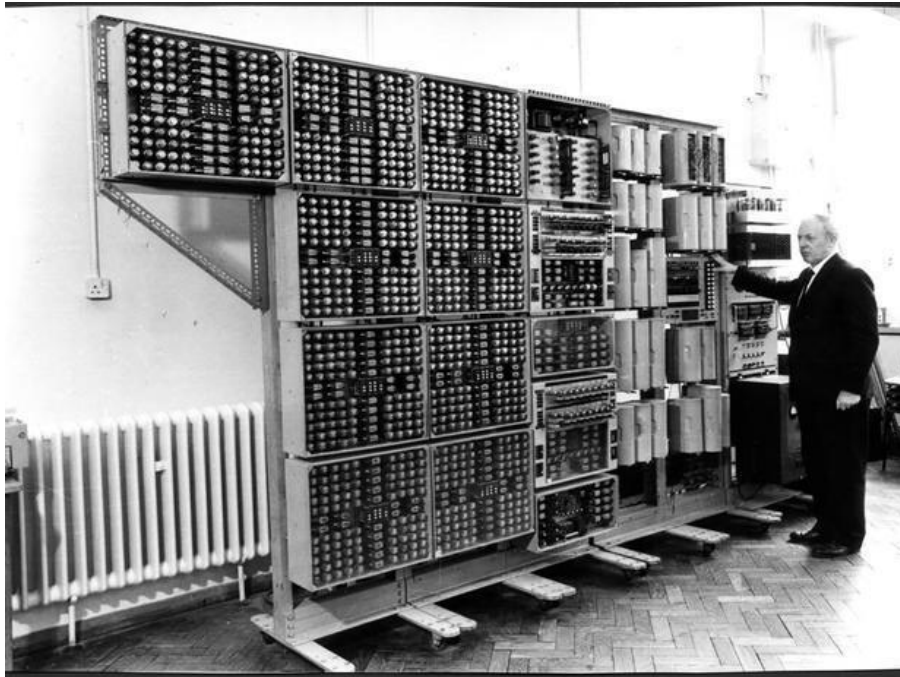
1.3.1 Reducción de dimensiones

Las ciencias exactas definen e interpretan racionalmente las cosas, como lo son las matemáticas, que en su rama de la geometría, se observa las dimensiones correctas de un objeto tridimensional, según el libro Geometría, las autoras Ana Helvia Quintero y Nancy Costas plantean lo siguiente: “la dimensión es la extensión del objeto de acuerdo a las tres direcciones del espacio: longitud, anchura y fondo”, (A Quintero N. C., 1994) lo que quiere decir, que básicamente si un objeto no posee dimensiones, simplemente es una localización en el espacio.

Las dimensiones de cada producto son pensados para adaptarse a su contexto, por ejemplo, si una taza de café, en cuestiones de proporción, fuera del tamaño de una jarra, inmediatamente la affordance estaría indicando que el objeto no se puede portar con una mano y contener la cantidad de líquido por unidad, esto mismo ocurrió en la computadora personal, ya que el tamaño de la misma se redujo a medida que pasaban los años.

En las siguientes imágenes se muestra un ejemplo de reducción de dimensiones de las primeras computadoras desktop y la computadora portátil laptop:

Figura 2. Una de las primeras computadoras llamada “the witch” que pesaba



alrededor de dos toneladas.

Fuente: El Blog de Javier. (2012). Resucitan la primera computadora digital. 28/11/2014, de ISET 57 Sitio web: <http://www.iset57.edu.ar/javier/?p=174>



Figura 3. Computadora portátil en la actualidad donde sus dimensiones son bastante reducidas a comparación de las primeras computadoras.

Fuente: Santo J. (2013). Apple MacBook Air 13-inch. 28/11/2014, de PC Magazine Sitio web: <http://www.pcmag.com/article2/0,2817,2420468,00.asp>

1.3.2 Reducción de peso

La reducción de dimensiones hace que se reduzca el peso, aunque algunas veces no es proporcional, este varía significativamente. Cada vez, tanto las computadoras portátiles laptop como otros dispositivos móviles, utilizan de materiales sintéticos de bajo peso y reducen sus componentes, haciendo que sean compactos, livianos y más fáciles de cargar en cualquier contexto.

1.3.3 Utilización de materiales agradables al tacto

La utilización de materiales resistentes y suaves o la combinación de estos, dependiendo del uso, crean cierta seguridad y confianza, ya que la comodidad de la persona no se ve afectada.

1.4 Confort

La comodidad de los seres humanos, no se afecta, cuando ellos están en su espacio, ya que observan elementos que brindan sensaciones agradables. El confort, es una barrera invisible que brinda seguridad y confianza para la ejecución de cualquier labor. Muchas veces, no es el espacio el que brinda estas sensaciones, sino las experiencias y cosas increíbles que se encuentran en él, que lo ayudan a convertirse en un sitio de gran incidencia.

Es compleja la búsqueda de un concepto que defina el confort, pero en la investigación bibliográfica, se descubrió que el tipo de confort que se indaga en esta tesis se define en cuatro palabras principales y esas son: la seguridad, bienestar y comodidad.

Como punto de partida a las cuatro palabras que definen el confort, la seguridad es: “el sentimiento de protección frente a carencias y peligros externos que afecten negativamente la calidad de vida; en tanto y en cuanto se hace referencia a un sentimiento, los criterios para determinar los grados de seguridad pecarán de tener algún grado de subjetividad” (Denton, 1985).

En la relación de objeto-persona, la seguridad está orientada en las características físicas o componentes químicos, los cuales, no causan ningún tipo de problema en la salud. Estos objetos brindan protección, por lo tanto

existen normas nacionales o internacionales que regulan su comercialización, como las siguientes indicaciones de la síntesis de regulación de la Unión Europea y sus requisitos: (Europea, 2010):

Obligaciones de los productores y distribuidores

Los productores deberán comercializar productos que cumplan los requisitos generales de seguridad. Además, deberán: proporcionar al consumidor la información adecuada que le permita evaluar los riesgos inherentes a un producto, cuando éstos no sean inmediatamente perceptibles, tomarán medidas apropiadas para evitar dichos riesgos (por ej.: retirar los productos del mercado, advertir a los consumidores, recuperar los productos ya suministrados a los consumidores, etc.).

En Colombia, para la seguridad de los usuarios con respecto a la tecnología, el ente regulador es el ministerio de comercio y el MinTic (Ministerio de tecnologías de la información y comunicaciones de Colombia), ya que en sus objetivos y funciones está el “Promover el uso y apropiación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones entre los ciudadanos, las empresas, el Gobierno y demás instancias nacionales como soporte del desarrollo social, económico y político de la Nación” (Ministerio, 2014).

Retomando las palabras clave, en el diccionario de la real academia la definición de bienestar es “Estado de la persona en el que se le hace sensible el buen funcionamiento de su actividad somática y psíquica” (Española, Bienestar, 2012) y la definición de comodidad se entiende por “cosa necesaria para vivir a gusto y con descanso” (Española, Comodidad, 2012).

El bienestar humano ha tenido complejas interpretaciones, las cuales han dado pie a múltiples teorías con respecto a sus componentes y dimensiones. La noción subyacente, a lo largo de la historia (normalmente influidos por acontecimientos sociales y económicos del momento), ha sido considerada prácticamente como una meta común y universal del ser humano.

En continuidad al bienestar, se encuentra la comodidad, la cual ofrece al bienestar y seguridad, el estado de confort. “La comodidad, sin duda es el estado

de quietud y reposo que todos anhelamos en todo momento” (López, 2009). Los comportamientos de la sociedad actual se han envuelto en situaciones donde se interrumpe la comodidad, un factor principal es el estrés, causado por la rapidez que requieren las actividades de hoy en día, por esta razón, las personas deben aprovechar el tiempo de descanso, aunque el tiempo sea limitado. Es por esto, que estudios científicos han sacado a luz las problemáticas, demostrando que la comodidad es un aspecto vital para una vida plena, tanto física y mental.

La comodidad tiene un polo positivo y uno negativo; por el lado negativo, si el estado de confort llega al exceso puede ser considerada como un acto (A Quintero C. N., 1994) de flojera, con poca actividad muscular que no favorece el rendimiento. El aspecto positivo es evidente, y es ese momento en que las personas encuentran la tranquilidad que buscan, las soluciones físicas para el mejoramiento de la condici^ona el espacio, manteniendo en una zona reducida de confort.

En esta imagen, se evidencia claramente cómo debe sentarse una persona en para el uso de la computadora portátil y así lograr un estado de confort:



Figura 4. Las posturas correctas para usar las computadoras portátiles

Fuente: Informática Hoy. (2012). Las posturas correctas para usar las computadoras portátiles. 11/10/2014, de Informática Hoy Sitio web: <http://www.informatica-hoy.com.ar/hardware-notebook-laptop/Posturas-correctas-usar-computadoras-portatiles.php>

En esta imagen, el personaje está en su sitio de confort, ya que cuenta con una mesa para la ubicación de la computadora portátil laptop y una silla con un espaldar recto. Aunque son muchos los aspectos positivos, las condiciones no son óptimas, ya que deben recurrir a otros elementos para mejorar la experiencia, en este caso para que no se afecte la visión. Sin embargo, las personas no siempre cuentan con los elementos o condiciones correctas, es por esto, que no hay precauciones con respecto a los fenómenos involucrados a esta problemática. La ampliación de este aspecto de la zona de confort, se encontrará en el concepto de ergonomía.

1.5 Espacio

El espacio es un término general, por lo tanto, en esta tesis se refiere a un lugar.

1.5.1 Los lugares públicos

En el contexto urbano, La integración social es importante, porque reúne una determinada población en un solo espacio, realzando actitudes cotidianas y culturales de las personas, estos espacios se conocen como los espacios públicos. Los espacios públicos son de estadía corta y se modifican sus cualidades espaciales para que no se pierda su utilidad. “Espacio público es el conjunto de inmuebles públicos y los elementos arquitectónicos y naturales de los inmuebles privados destinados por su naturaleza, por su uso o afectación, a la satisfacción de necesidades urbanas colectivas que trascienden, por lo tanto, los límites de los intereses privados de los habitantes” (Ley 9 de 1989 y Decreto 1504/98 Artículo 2) (SETP, 2014).

Los espacios públicos mejoran la calidad de vida de las personas, ya que a través de intervenciones urbanas, se logra el cambio de comportamiento en el contexto. Los espacios públicos son la alternativa número uno para el escape de problemas como el estrés, particularmente, porque se basan en las necesidades específicas de cada individuo y de su clasificación.

Se consideran espacios públicos a los siguientes:

Zonas recreativas de uso público: Zona verde, plaza, plazoleta, parque y campo deportivo.

Zonas de equipamiento comunal: Zona verde y comunal.

Zonas de servicios públicos: Franjas de aislamiento, Rondas de río, Quebradas, Canales, Lagunas y sus respectivas zonas de preservación ambiental.

Por otro lado, los espacios privados se han convertido en espacios altamente concurridos por los múltiples beneficios que ofrecen a los usuarios, como la adquisición de servicios o productos que tienen una regulación corporativa. “En la actualidad, y en la cultura occidental al hablar del espacio privado colectivo se hace referencia a aquellas espacialidades controladas y con funciones que expresan la sociedad de consumo y si bien en ellos prima el interés particular, su existencia está ligada a la posibilidad de acceso que ellos tengan, a partir del espacio profano, como lugares de servicio a la comunidad que son su razón de ser” (Precht, 2005).

1.6 Ergonomía

Las condiciones hostiles del ambiente producen dificultades de adaptación, ya que los usuarios realizan forzosamente las acciones dentro del contexto, generando repercusiones en la salud. En ese mismo sentido, los seres humanos tienen la capacidad de pensar en soluciones rápidas, como por ejemplo, las corporaciones aprovechan estas dificultades para la creación de elementos que potencialicen el uso de productos, ya que los existentes no mejoran la experiencia.

La reducción de esfuerzo y la agilidad en la realización de actividades, han sido los dos factores principales para que las grandes corporaciones modifiquen sus productos para adaptarse a cualquier contexto o situación. En consecuencia, surgieron estudios científicos viables como argumento la creación y mejoramiento de los componentes o aspecto físico y es la ciencia de la ergonomía.

Existen dos asociaciones importantes que hacen estudios sobre la ergonomía y en este caso brindan la definición de esta ciencia (Ergonomía, 2014):

Según la **Asociación Internacional de Ergonomía**, la ergonomía es el conjunto de conocimientos científicos aplicados para que el trabajo, los sistemas,

productos y ambientes se adapten a las capacidades y limitaciones físicas y mentales de la persona.

Según la **Asociación Española de Ergonomía**, la ergonomía es el conjunto de conocimientos de carácter multidisciplinar aplicados para la adecuación de los productos, sistemas y entornos artificiales a las necesidades, limitaciones y características de sus usuarios, optimizando la eficacia, seguridad y bienestar.

Todos los productos que se venden hoy en día, están basados en los aspectos ergonómicos de su tipo, de lo contrario sería imposible adaptarlo al ambiente y a las personas, por ejemplo, Si en los automóviles las personas no pudieran sentarse en una silla, la duración en la labor sería bastante limitada, ya que esta es la que le brinda la comodidad al usuario.

En la siguiente imagen, explican la importancia de la teoría del diseño y la ergonomía para la creación de un producto:

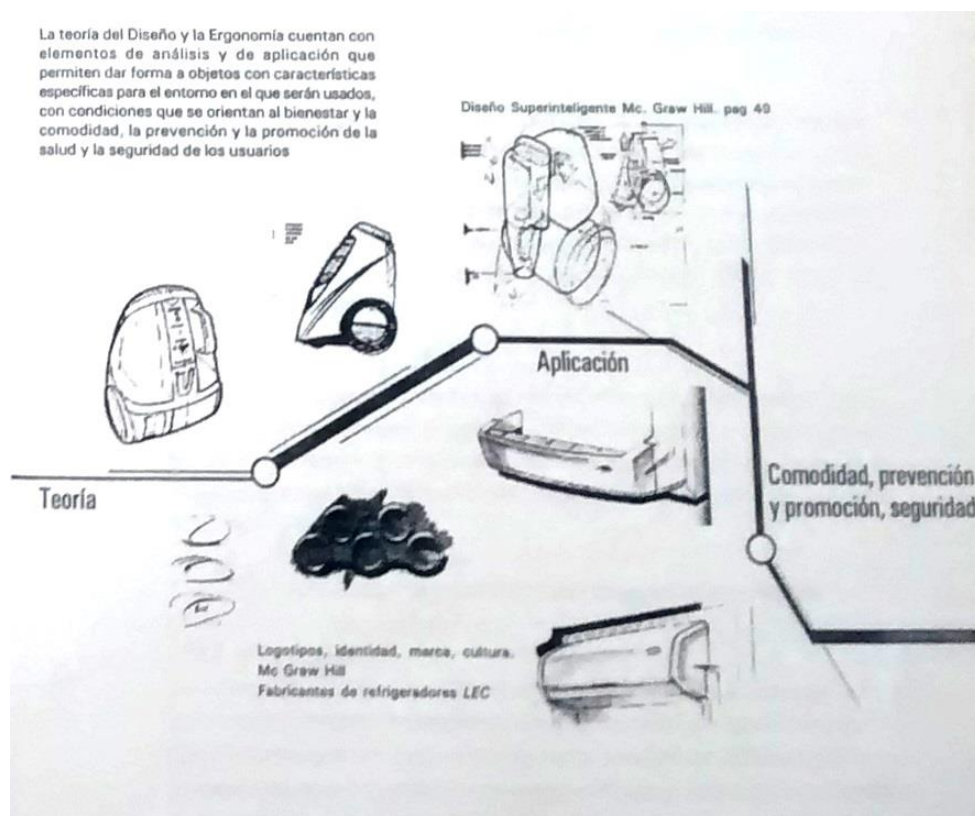


Figura 5. Elementos de análisis y de aplicación del diseño y la ergonomía

Fuente: L. Zapata. (2005). Ergonomía y diseño de productos: Criterios de análisis y aplicación. Colombia: Universidad Pontificia Bolivariana, Escuela de Arquitectura y diseño facultad de diseño industrial, p.82

Las condiciones del ámbito laboral y académico crean problemas en la comodidad, cuando las horas de actividad son prolongadas y el esfuerzo físico aumenta. Para la regulación de este esfuerzo no existe un control manual, la única forma es mejorando la experiencia o reduciendo las horas de trabajo y aumentando el descanso. Existen organizaciones internacionales que investigan la ergonomía como fundamento racional a estos problemas.

La organización internacional de trabajo (OIT), pensando en la seguridad y salud de las personas a nivel mundial, ha brindado información con respecto a la ergonomía, para que las organizaciones se concienticen y mejoren las condiciones de las personas que laboran, porque, se utiliza maquinaria, o las personas deben estar sentadas por muchas horas en un escritorio. Según esta organización:

“Cada día las máquinas efectúan más trabajos. Esta difusión de la mecanización y de la automatización acelera a menudo el ritmo de trabajo y puede hacer en ocasiones que sea menos interesante. Por otra parte, todavía hay muchas tareas que se deben hacer manualmente y que entrañan un gran esfuerzo físico. Una de las consecuencias del trabajo manual, además del aumento de la mecanización, es que cada vez hay más trabajadores que padecen dolores de la espalda, dolores de cuello, inflamación de muñecas, brazos y piernas y tensión ocular” (Trabajo, 2014).

Con base a esta problemática, empiezan los estudios antropocéntricos, que desde la ciencia de la ergonomía se exploran. La palabra antropocéntrico significa “concepto filosófico del hombre como centro del universo” (Reference, 2014). En ese orden de ideas, las personas son el enfoque para la modificación, erradicación y mejoramiento de los productos, ya que estos se adaptan a ellos y a su contexto.

Para que este estudio pueda comprenderse desde la ergonomía, necesita relacionarse desde tres puntos importantes como lo muestran en la Figura 6 (ejemplo del carro) y Figura 7:

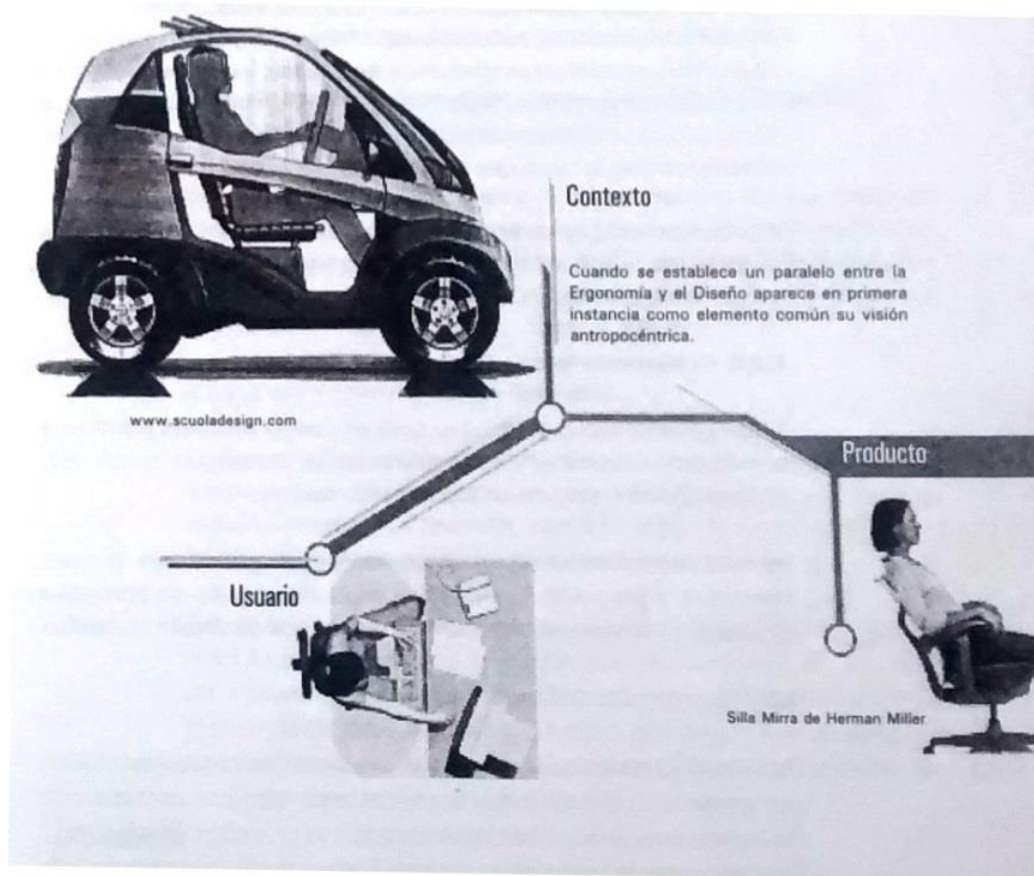


Figura 6. Relación ergonomía y diseño

Fuente: L. Zapata. (2005). Ergonomía y diseño de productos: Criterios de análisis y aplicación. Colombia: Universidad Pontificia Bolivariana, Escuela de Arquitectura y diseño facultad de diseño industrial, p.56

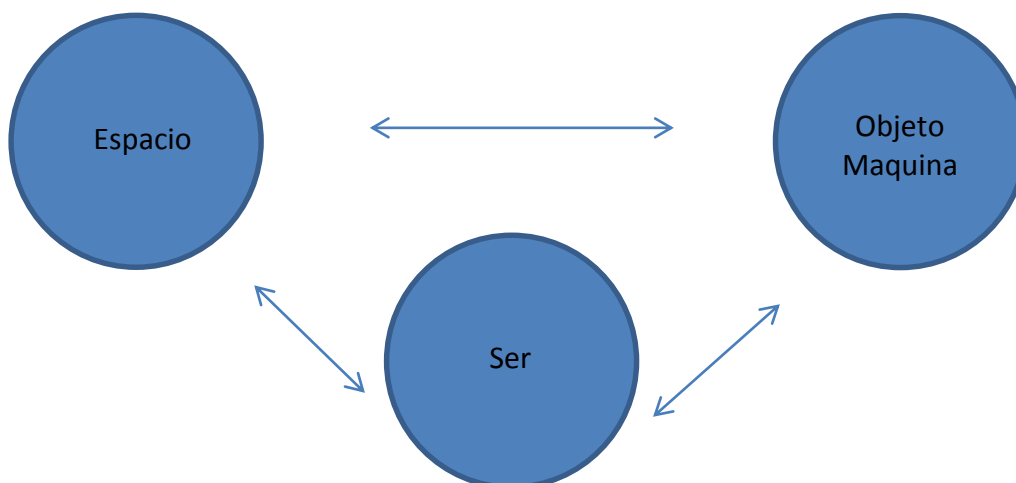


Figura 7. Tres elementos en el estudio de la ergonomía

Fuente: L. Zapata. (2005). Ergonomía y diseño de productos: Criterios de análisis y aplicación. Colombia: Universidad Pontificia Bolivariana, Escuela de Arquitectura y diseño facultad de diseño industrial, p.60

Cuando existe un conflicto en la armonía de estos elementos, aparecen los riesgos ergonómicos y son los que afectan e interrumpen las actividades por ciertas molestias físicas. Según la confederación regional de organizaciones empresariales de Murcia en España (Murcia, 2014), estos son los riesgos ergonómicos:

- Mantenimiento de posturas forzadas de uno o varios miembros, por ejemplo,
- derivadas del uso de herramientas con diseño defectuoso, que obligan a
- desviaciones excesivas, movimientos rotativos, etc.
- Aplicación de una fuerza excesiva desarrollada por pequeños paquetes
- musculares/tendinosos, por ejemplo, por el uso de guantes junto con herramientas
- que obligan a restricciones en los movimientos.
- Ciclos de trabajo cortos y repetitivos, sistemas de trabajo a prima en cadena que
- obligan a movimientos rápidos y con una elevada frecuencia.
- Uso de máquinas o herramientas que transmiten vibraciones al cuerpo.

En el diseño y elaboración de cualquier producto, los problemas ergonómicos son el punto de partida para la innovación, ya que la *affordance* básica se modifica para el mejoramiento de la experiencia y las posibilidades de uso se multipliquen sin esfuerzos físicos. Cuando los riesgos ergonómicos perjudican considerablemente, aparecen trastornos acumulativos (uno de los temas a tratar) y otras afecciones.

El usuario- contexto- producto funciona secuencialmente y sin inconvenientes con el usuario, cuando se tiene en cuenta la ergonomía. Por esta razón, el siguiente orden, explica este proceso: primero, el usuario debe adaptarse a ese espacio, por medio de sus conocimientos de supervivencia. Segundo, el espacio dentro del contexto es alterado por un elemento sólido, que sea manipulable por el usuario. Por último, la máquina o producto debe adaptarse tanto al usuario

como al contexto, al usuario porque es el que le da la usabilidad y portabilidad, al contexto porque lo categoriza.

En países en vía de desarrollo, en el campo laboral, los problemas ergonómicos no son prioritarios en materia de salud y seguridad y cada vez, los casos de riesgos ergonómicos aumentan. Debido a las causas de los problemas de salud relacionados con la falta de aplicación de las normas de ergonomía en el lugar de trabajo u otro espacio, se han convertido en aspectos en la negociación de los sindicatos.

Una mejora de la ergonomía conlleva siempre un entorno de trabajo más eficaz con tecnología que facilita las tareas. Entre las ventajas, se pueden mencionar (Armond, 2010):

- Mejora de la comodidad del empleado
- Disminución de la fatiga
- Reducción de lesiones por movimientos repetitivos
- Reducción de accidentes
- Mayor satisfacción de los empleados

Lo cual, a su vez, puede:

- Mejorar la productividad
- Mejorar la atención al cliente
- Reducir el absentismo
- Reducir el movimiento de personal
- Aumentar la rentabilidad

2. El problema

2.1 Definición del problema

Las actividades cotidianas realizadas en el hogar brindan bienestar, seguridad y tranquilidad. Por el contrario, en el trabajo o en el estudio, existen tareas que hacen que ese bienestar sea interrumpido, debido a los esfuerzos físicos constantes. La computadora portátil ha permitido la agilización de esas tareas del trabajo, brindando un mayor estado de confort.

El espacio público ofrece un ambiente agradable como alternativa al trabajo o al hogar (parques, plazoletas, etc.), en el cual se reunían personas de diversas partes y aumentaban las relaciones sociales. Pero a medida de los años, esos espacios se intervinieron para la construcción de espacios privados como los centros comerciales. Los usuarios adaptaron la computadora portátil a los centros comerciales, para la combinación de actividades y esto ha causado varios problemas de salud.

2.2 Análisis del problema

Las computadoras portátiles facilitan la transición de las actividades realizadas en el hogar a otro espacio específico. Las nuevas tecnologías optimizan la adaptación de la laptop en un lugar intermedio entre el hogar y el trabajo sin límites en el contexto.

En *síntesis* “La noción de **centro comercial**, por lo tanto, está vinculada a la construcción que **alberga tiendas y locales comerciales**. Su objetivo es reunir, en un mismo espacio, diversas propuestas para que los potenciales clientes puedan realizar sus compras con mayor comodidad” (Ospina, 2011). De esta forma es que las personas empiezan a adoptar este lugar como un espacio transicional, el cual agrupa sectores versátiles, según las necesidades momentáneas.

En Los centros comerciales tipo **“lifestyle”** como el centro comercial Unicentro, las personas usan los portátiles frecuentemente, ya que no solo es de uso comercial, sino también empresarial. Por otro lado, los estudiantes universitarios usan del portátil para trabajos o lapsos de descanso (internet, juegos, entre

otros). Pero no todos los espacios poseen las características y condiciones para trabajar.

En el centro comercial, esta problemática se manifiesta, cuando la computadora portátil no se adapta a al usuario, por las condiciones del espacio, como la carencia mobiliario para una postura adecuada y los cuales no brindan seguridad a la hora de evitar un riesgo ergonómico. El desplazamiento de los usuarios a los centros comerciales no es sólo por los productos, sino también, por recursos que permiten optimizar de uso de la computadora portátil laptop y es el internet inalámbrico público gratuito.

El portátil fue diseñado para trabajar sobre una mesa y con buena postura, su morfología no le permite ajustarse a superficies o materiales inestables, ya que impide el funcionamiento correcto. Aparte de los problemas fisiológicos en la postura, un artículo de la revista Colombiana Semana (Semana, 2014) habla de nuevas afecciones en la salud a raíz de la constante y mala utilización de los equipos portátiles que son las siguientes:

- Daños en la audición
- Enfermedades oculares
- Síndrome del túnel carpiano
- Traumas acumulativos

La comprensión de este fenómeno puede reducir los efectos a largo plazo, ya que cuando sea cada vez más esencial el uso de aparatos electrónicos, las personas no se vean afectadas irreversiblemente. Una investigación contundente puede generar conciencia de que el contexto y el objeto no pueden afectarse. Este fenómeno puede comprenderse desde carreras como el diseño industrial.

3. Objetivos

3.1 General

Contribuir con una alternativa que favorezca el confort de los usuarios de la laptop en los espacios público (centro comercial).

3.2 Específicos

- Precisar los modos de uso de los usuarios de la laptop en el espacio público (centro comercial).
- Identificar las actividades en el uso de la laptop en el espacio público.
- Desarrollar una alternativa en relación con los efectos adversos en el uso de la laptop en el espacio público.

4. Justificación

La computadora portátil laptop es una maquina multitareas efectiva y rápida, cuenta con un diseñado integrado de los componentes de la computadora desktop, es liviana y fácil de transportar. Pero lo que muchas personas desconocen, son los problemas de salud causados por usarla excesiva e incorrectamente.

Los problemas de salud producidos por el mal uso del portátil, relacionados con el calor y las malas posturas, desencadenan enfermedades que afectan el desempeño. Las repercusiones de aquellas enfermedades pueden ser prolongadas y drásticas, si no se tiene el cuidado adecuado. Por esta razón, Si los usuarios conocen la problemática a través del contexto-usuario-objeto, encuentran las condiciones indicadas para trabajar, de lo contrario, estos problemas van a seguir afectando el confort.

Debido a que la computadora portátil tiene gran recepción de redes inalámbricas, los usuarios han excedido el uso laptop en los espacios privados y públicos, pero muchos de estos no cumplen con las condiciones para un estado de confort. Según el DANE, en Colombia, las cifras muestran que en los hogares el uso de internet y de la computadora es relevante:

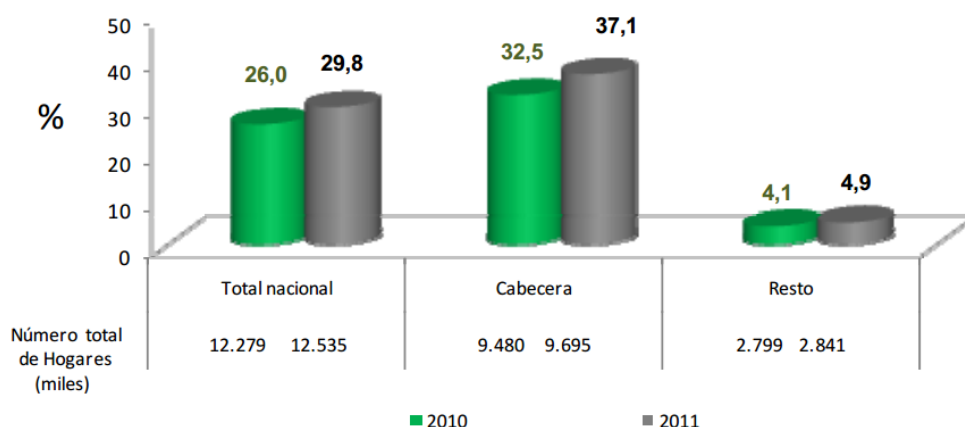


Figura 8. Proporción de hogares que poseen computador Total Nacional, Cabecera y Resto Años 2010 y 2011

Fuente: DANE - Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) 2011-2010. Nota: Las tasas menores al 10% tienen errores de muestreo superiores al 5%.

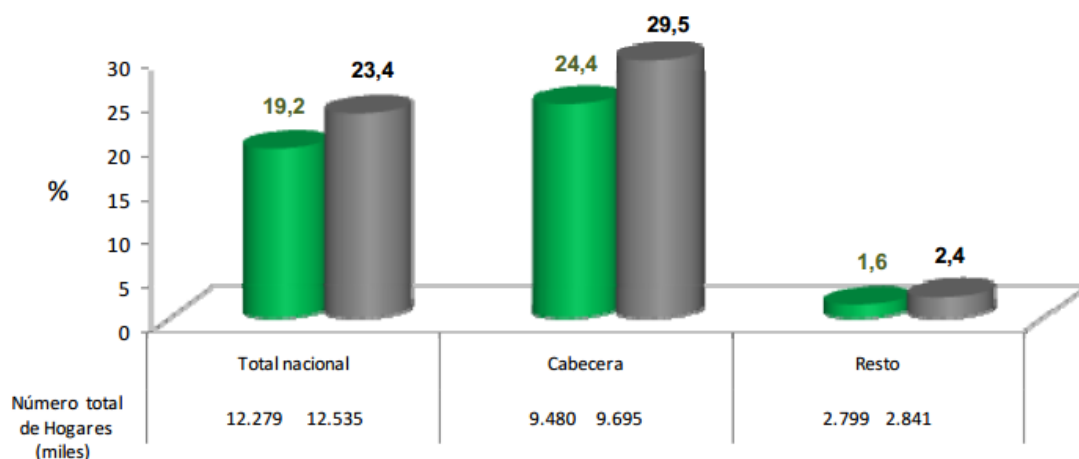


Figura 9. Proporción de hogares que poseen conexión a Internet Total Nacional, Cabecera y Resto Años 2010 y 2011

Fuente: DANE - Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) 2011-2010. Nota: Las tasas menores al 10% tienen errores de muestreo superiores al 5%.

Este fenómeno se ha convertido en una realidad ignorada, por esta razón, han aumentado los casos de personas con estas afecciones. Si los usuarios se ven interesados en esta problemática a través de una investigación enfocada en un caso real, pueden reflexionar y cambiar su forma de trabajar con la computadora portátil laptop para su beneficio.

A través de una metodología enfocada en la ciencia de la ergonomía, se puede plantear de una propuesta como alternativa a esta problemática, para que los usuarios utilicen las laptops en las condiciones adecuadas, sin interrumpir sus tareas dentro de un espacio público (centro comercial), disminuyendo los trastornos y mejorando la experiencia.

5. Marco teórico

5.1.1 Laptop

La computadora portátil laptop “Es una computadora personal hecha para el uso móvil, es decir puede ser llevado por el usuario y ser usado en una gran variedad de lugar según sea su necesidad” (Beal, 2014), Todo esto se debe a que la computadora portátil laptop posee una batería recargable integrada que permite el uso por unas horas. La idea de tener una computadora portátil aparece en los años 1968 como “Un manipulador de información portable” por Alan Kay, en el concepto Dynabook, que es una propuesta de un ordenador educativo para niños de todas las edades (Maxwell, 2006).

“La portabilidad es la principal característica de estas computadoras” (Wisconsin, 2010), por ende el acceso a los archivos e información en cualquier lugar es fácilmente modificable cuando se necesite por medio del software. El acceso a internet inalámbrico es una de las principales características de las laptop y ha impulsado a las personas a apropiarse de diversos espacios públicos como: bibliotecas, parques, plazas, ayuntamientos (edificios del gobierno) hasta centros comerciales, universidades, colegios, etc. (N Keith. Hampton, 2010).

Las laptops se han hecho populares y han sobrepasado en ventas a las computadoras Desktops (computadores de escritorio), porque en el año 2008 se vendieron 38.6 millones portátiles Intel frente a los de escritorio 38.5 millones, creciendo en 21.8% la demanda para el año 2009 (McGrath, 2009).

5.1.2 Componentes

Los modelos de portátiles varían según el peso, el tamaño, configuración del teclado, comparten algunos atributos en una pieza compacta.

Monitor

El monitor en un ordenador portátil está hecho de una pantalla de cristal líquido, algunas con funciones táctiles directamente en la pantalla.

Touchpad ratón

Un ratón incorporado o bien será un touchpad, o un botón situado entre las teclas. Al mover el dedo por la superficie puede mover el cursor del ratón en la pantalla.

Teclado

Las configuraciones de teclado varían en función del tamaño de la computadora portátil. Si son más grandes las laptop, tienen un teclado numérico separado, y otros más pequeños que incluyen uno numérico compartido con otros caracteres.

Teclas de función

Tienen funciones pre-asignado como para silenciar los altavoces, funciones wi-fi, funciones de pantalla o acceso a Internet.

DVD Drive

La mayoría de los ordenadores portátiles incluyen una unidad de DVD, aunque algunos de gama alta utilizan Blu-ray. La ubicación de estas unidades varía según el modelo.

Batería

Una batería generalmente ranuras en la parte inferior de un ordenador portátil y necesita ser recargada sobre una base regular.

5.1.3 Actualidad

“El rendimiento de los Computadores Portátiles ha mejorado considerablemente en los últimos años. Pero esto ha generado un problema: La **Temperatura** de Operación de los equipos a veces se incrementa hasta llegar a niveles críticos, llegando a afectar en algunos casos la **vida útil** de los mismos. Las Bases Refrigerantes cumplen la función de **optimizar la disipación de calor, refrigerando mejor** el portátil, y contribuyendo que dure más” (CommentCaMarche, 2014).

El diseño compacto de la computadora laptop interrumpe el funcionamiento óptimo de la refrigeración, por eso expulsa de calor por la parte inferior, y al ubicarse en una mesa, este espacio se obstruye constantemente. Por el contrario, la computadora desktop tiene más salidas de calor y los componentes están separados y el usuario puede ubicarlos de diferentes formas sin afectar su salud. La ubicación de la computadora portátil laptop en condiciones no cómodas (como en las piernas o en el pecho), hace que la temperatura interna aumente exageradamente y se apague involuntariamente el equipo. Las soluciones más conocidas para mejorar esta situación, son los dispositivos de refrigeración externa, que regulan temperatura, aunque no son muy eficientes y sus proporciones son casi similares a la de la laptop, solo se pueden utilizar sobre una mesa. *“Existen métodos para enfriar los portátiles, pero no son muy recomendables. Los ventiladores no aportan nada”* (CommentCaMarche, 2014).

Lo que más recomiendan los expertos es *“el sistema más eficiente por lo general es la elevación del PC. Una vez elevado, el aire será evacuado sin obstáculo y la evacuación se hará rápidamente”* (CommentCaMarche, 2014) Seguido de una buena limpieza entre los componentes para extraer el calor con más eficiencia *“El aire aspirado por el PC está lleno de polvo y rápidamente se aloja en los disipadores o sobre las aletas de los ventiladores. Una limpieza mensual es una buena idea si tu PC está encendido mucho tiempo. La limpieza debe hacerse con una bomba de aire seco (o soplando) y un trapito ligeramente húmedo”* (HP, 2014)

Tarjeta de video

Es el componente encargado de procesar los gráficos de un pc y la pieza más usada en el proceso los juegos de video *“Los sistemas pasivos son muy utilizados con las tarjetas gráficas de entrada de gama. Por lo general están constituidos de un pequeño disipador de plástico que permite ser integrado en las micro carcasas”* (CommentCaMarche, 2014) .

El procesador

Es el encargado de procesar los datos *“El [procesador], también llamado CPU (Central Processing Unit) es un componente indispensable para el*

funcionamiento del PC. Por lo que es necesario refrigerarlo.”
(CommentCaMarche, 2014)

Los mosfet

Son pequeñas piezas que procesan información “Los mosfet, situados cerca del socket del procesador son semiconductores que a veces pueden inflarse, e incluso explotar, cuando se sobrecalientan demasiado.”

Disco duro

Es la pieza que almacena todos los datos en el pc “Algunos discos duros tienen tendencia a recalentar mucho, por lo tanto, es posible la integración de estos a un circuito de watercooling, que consiste en la ubicación del disco duro en un sistema pasivo compuesto de un disipador plano y de heatpipes, o también un sistema pasivo con ventiladores para una difusión más rápida y eficaz del calor”

5.1.4 Refrigeración

Los aparatos electrónicos emiten progresivamente calor, por esta razón, los usuarios deben tener precauciones para que estos no se quemen y se vuelvan obsoletos. Existen dos técnicas para la disminución excesiva de la temperatura y estas son la refrigeración pasiva y activa.

Refrigeración pasiva.

Por aire: “El sistema de refrigeración por aire “pasiva” únicamente está compuesto de un disipador” (CommentCaMarche, 2014) consiste en extraer el calor por solo transferencia térmica al ambiente exterior.

Líquida: “La refrigeración líquida (o watercooling) pasiva utiliza la conductividad natural del material de que están hechos los disipadores (que reciben el agua que ha sido calentado por los diferentes componentes en el circuito del watercooling).”

Refrigeración activa.

Por aire “En este sistema de refrigeración, el ventilador situado sobre el disipador evacuará el calor transmitido por el disipador y lo expulsará. El disipador consta de conductos con alta conductividad térmica (o Heatpipes).”

Liquida “es igual a la refrigeración pasiva líquida pero el calor almacenado por el disipador es expulsado directamente por los ventiladores situados sobre estos disipadores permitiendo alcanzar un delta muy cercano a cero (delta °C= temperatura del componente – temperatura ambiente)”

5.1.5 Diferencias entre laptop y computadora de escritorio.

El ordenador portátil y de escritorio cumplen las mismas funciones, ambos contienen hardware como disco duro; software como el sistema operativo, ejecutan y procesan archivos, pero tienen diferencias puntuales y son las siguientes:

Tamaño

Las computadoras portátiles se basaron en la noción de portabilidad y por eso integran todos en una sola pieza. Por otro lado, la computadora de escritorio incluye una unidad de procesamiento central (CPU) La torre, el monitor grande y demás dispositivos como piezas independientes.

Dispositivos de entrada

Las computadoras portátiles tienen un teclado y un ratón integrado. Desktops utilizan un plug-in o un teclado inalámbrico y ratón. De igual forma, los usuarios pueden conectar un teclado o un ratón estándar en una computadora portátil.

Monitor

En un ordenador portátil al igual de la computadora desktop, el monitor de escritorio se desgasta, pero el reemplazo es complejo porque integrado en un solo cuerpo (Muir, 2008).

5.1.6 Tipos de Laptops

El mercado de computadoras laptop cuenta con segmento de clientes bastante amplio, por lo tanto las grandes corporaciones de tecnología ofrecen diferentes gamas, las cuales cuentan con características particulares y precios accesibles al público. Con respecto al software, los sistemas operativos más vendidos son el Mac y Windows. Dependiendo de la necesidad del comprador, los tipos de laptop se dividen en diferentes configuraciones, tales como: Tablets PC, laptop robusta, ultra portable, de escritorio, de mano, multimedia y video juegos. Las

diferencias entre una y la otra, son tamaño, potencia y modo de uso. Las actividades de los usuarios son las que definen la tipología, ya que unas permiten mayor movilización o rendimiento.

5.2 La vida social de espacios urbanos inalámbricos: uso de internet, redes sociales y esfera pública

La portabilidad ha sido un beneficio para el usuario, ya que agiliza los procesos comunicativos. Existen diversos dispositivos que cuentan con reconocimiento de señales de internet inalámbrico tales como: smartphones, tablets, aparatos portátiles para video juegos, entre otros. “Si bien la comunicación privada en el teléfono móvil sigue siendo un sitio social y de investigación importante, en este trabajo nos cambiamos nuestro enfoque hacia los medios móviles que implica interfaz con lugares e infraestructuras particulares” (N Keith. Hampton, 2010).

Los procesos de interacción tradicionales han cambiado debido al uso de internet inalámbrico, ya que estas prácticas realizadas por medios electrónicos, ya podían trasladarse fácilmente a otros lugares. “Al examinar el conjunto de objetos en un kit móvil, este estudio busca entender cómo los dispositivos portátiles construyen y apoyan la identidad y las actividades de un individuo, la mediación de las relaciones con las personas, los lugares y las instituciones. Al examinar el uso de objetos portátiles para navegar, interactuar, y realizar transacciones con la ubicación y los servicios urbanos, cambiamos nuestro enfoque lejos de, comunicación interpersonal privado hacia tipos más comunes, impersonales e instrumentales de los intercambios **sociales**” (N Keith. Hampton, 2010).

5.2.1 El Wi-fi herramienta de acceso a internet en el espacio público

La sigla Wi fi “es una marca y también la sigla utilizada por la compañía que la creo para referirse a una tecnología de redes inalámbricas (se ha usado el término como Wireless Fidelity (Wi-Fi) por la misma compañía, que literalmente significa Fidelidad inalámbrica” (A Balasubramanian, 2010). Este tipo de red de

internet portable ha desplazado del camino a la tradicional forma de conectarse a la red por medio de la telefonía fija y un cable de modem.

Figura 10. Logo de Wi fi ubicado en las zonas públicas que cuentan con internet inalámbrico público.



Fuente: Rent Wifi. Wifi logo [consultado el viernes 5 de diciembre de 2014] Disponible en internet: <http://rent-wifi.com/media-wifi-logo/>

Las ciudades son espacios de gran tamaño, albergan sub-espacios como lugares de transición, como espacios públicos. Los sub-espacios están conectados por el transporte urbano, que facilita el desplazamiento. Los usuarios hacen uso de estos espacios, donde llevan sus aparatos electrónicos portables a lugares dentro de esos espacios que facilitan esta labor. Cuando la computadora Desktop se transformó en un elemento portable, su usabilidad mejoró considerablemente, por lo tanto este aparato electrónico fue trasladado de un espacio A a un espacio B, espacios privados (hogar, trabajo), a espacios con afinidad con los usuarios como (restaurantes, bibliotecas, centros comerciales, etc.)

Cuando el usuario usa la computadora portátil laptop, en lugares que carecen de condiciones para trabajar, entra una pregunta: ¿el usuario se adapta a estos entornos sin sufrir riesgos de salud?, para responder esta inquietud, es importante la observación de los lugares de transición y la adaptación del usuario.

Según un estudio hecho en tres ciudades principales del mundo (M Ito, 2009), existen dos categorías del uso de objetos portátiles multimedia, en este caso

computadoras portátiles: el espacio capullo (transición) y el espacio de campamento (espacio de interés).

Hasta hace poco, las redes de telefonía móvil utilizaban exclusivamente para la comunicación de voz e intercambio de mensajes cortos (mensajes de texto 'SMS'). Con la banda ancha inalámbrica a Internet gratis, las personas pueden utilizar una gama más amplia de dispositivos (por ejemplo, ordenadores portátiles, el iPhone, y "teléfonos inteligentes"). Las redes Wi-Fi son una oportunidad adicional para la conectividad inalámbrica rompiendo el rígido acceso de internet por cable (N Keith. Hampton, 2010) Las redes Wi-fi van desde lo formal a lo accidental y de lo privado a lo público. Los varios tipos de conexión wi-fi proporcionan la capacidad de conectarse a internet en los espacios públicos proporcionando a diferentes personas acceder a la información de la red para estudiar, trabajar o entretenerse. Estas son los diferentes espacios donde podemos encontrar este recurso:

1. Municipal Wi-fi: son redes patrocinadas por el gobierno que ofrecen banda ancha de acceso a Internet inalámbrico en áreas que van desde una ciudad llena a unas pocas cuerdas.
2. Redes comunitarias inalámbricas: de Base, sin fines de lucro que prestan, acceso inalámbrico a Internet por lo general locales gratuitas
3. Hotspots: acceso a internet inalámbrico proporcionado en los alrededores de una zona limitada, como una tienda de café, centro comercial, librería o sala del aeropuerto. El acceso se asocia típicamente con pago por uso o la compra de un producto (por ejemplo, una taza de café). Hotspots se han convertido en una característica ubicua del medio ambiente urbano.
4. Residencial wi-fi: red inalámbrica que normalmente se extiende más allá de los muros privados, donde la red se origina que en ocasiones se encuentra abierta permitiendo accidentalmente el acceso a otras personas gratuitamente.

Este nuevo recurso tecnológico permite que en los espacios públicos se generen nuevas actividades que antes estaban limitadas al acceso al internet alámbrico.

En el uso de redes Wifi, se destaca que la seguridad, también es un factor determinante, ya que le da un valor privado a la red inalámbrica y limita su uso a

personas autorizadas. Por ejemplo, en los centros comerciales, algunos almacenes cuentan con su propia red inalámbrica, pero en casi todos los casos esta red está protegida con una contraseña, que sólo es proporcionada con la debida autorización, por esta razón las personas recurren solo a las redes públicas de acceso ilimitado. “Es muy común ir a la busca y captura de **redes WiFi públicas** que no estén protegidas por contraseña y nos permitan conectarnos a Internet de forma cómoda y barata. De hecho, muchas cadenas de restauración ofrecen como un reclamo más el hecho de tener WiFi a disposición de sus clientes, y en muchos lugares se pueden ver puntos WiFi públicos proporcionados por ayuntamientos” (Lopez, 2014).

5.3 Enfoque conductivista

El Conductismo estudia los comportamientos de los usuarios, haciéndolos predecibles. Los comportamientos se rigen por el ambiente y el aprendizaje, en donde se producen cambios dentro del repertorio de la conducta común del individuo (J Watson, 1976).

La tecnología ha producido cambio de conducta en las personas, ya que se han vuelto dependientes de los aparatos electrónicos. En estas conductas contemporáneas se toman como absurdas aquellas acciones que años atrás eran comunes, como lavar ropa a mano, escribir una carta a puño y letra, porque actualmente se cuentan con herramientas electrónicas que agilizan estos procesos, sin ningún esfuerzo, como el software o una simple lavadora.

En pocas palabras, al ser humano se le dificultaría la supervivencia sin tecnología. Ya que el pensamiento conductista es el que le da a entender que es algo absurdo, ya que es la forma de adaptación de este siglo y cambiara a medida que pasen los años.

5.4 Personalización de los espacios urbanos

5.4.1 Entorno urbano

Según un estudio hecho en tres ciudades principales del mundo (N Keith. Hampton, 2010), existen dos categorías del uso de objetos portátiles multimedia en este caso computadoras portátiles. El espacio capullo y el espacio de campamento.

5.4.2 Capullo.

“Capullos son lugares micro incorporado a través de infraestructuras privada, individual, de manera temporal la apropiación de espacios públicos para uso personal. Que implican un complejo conjunto de negociaciones que tengan en cuenta la presencia de otros en las cercanías, mientras que también está trabajando para excluirlos. Estos capullos tienen características específicas de temporal, que funcionan como mecanismos de "relleno" o "matar el tiempo" en el medio tiempo cuando la gente que habitan o transitan por lugares que no están interesados en el compromiso total” (N Keith. Hampton, 2010).

Las personas realizan actividades en la computadora portátil con el fin de aprovechar el tiempo libre, con actividades como: navegación en internet, libros digitales, juegos, comunicación por chat o video llamada, etc. Este lapso de tiempo también es utilizado en espacios inusuales de transición como el metro, bus, taxi, que no aportan un apoyo a la computadora para un estado de confort, exponiendo al usuario a un tiempo máximo de dos horas aproximadamente en una ciudad de tamaño considerable.

5.4.3 Campamento.

Es una categoría híbrida, porque el usuario combina los espacios privados (hogar y trabajo) y los públicos (transporte, restaurantes, bibliotecas). Estos espacios, brindan una sensación de seguridad o comodidad parecida a la del hogar.

Se define como *“construcción personal del espacio de trabajo "campamentos" por traer de medios portátiles a los lugares públicos de elección. La forma más común de campamento implicó el uso de cafés y otros espacios, como bibliotecas o parques públicos como lugares para acampar y de trabajo. Lugares apropiados donde la gente se siente más afinidad. En lugar de "matar el tiempo" en lugares imprevistos y en el medio, campamentos involucrados "pasar tiempo" y "tiempo de planificación" en lugares convenientes fuera del hogar y la oficina"* (N Keith. Hampton, 2010). Los espacios de campamento escogidos por los usuarios ofrecen integración social, paisajes agradables, sitios de alimentación y atención especial. Son espacios para personas que no tienen tiempo de desplazarse de un lugar a otro como los trabajadores, conviertan otros espacios en una “oficina ambulante”. Pero aparte de la tensión del trabajo, los usuarios

se pueden divertir por medio de la socialización y el entretenimiento. *“Campamentos son creados por personas que se dedican a trabajar por cuenta propia, así como las personas que tienen aficiones o actividades educativas que se dedican a las afueras de la casa y oficina”.*

Los espacios de campamento se diferencian de capullo porque ofrecen superficies de apoyo para la computadora (mesas, barras, etc.), aunque también puede carecer de estos. El tiempo en que las personas pueden usar estos espacios es largo, por lo general, no son lugares de transición y toma tiempo dependiendo de la actividad que se realice.

5.5 El centro comercial

Es una construcción privada considerada como un espacio público versátil porque incluye bancos, lugares de ocio, esparcimiento y diversión, como cines o ferias de comidas dentro del recinto. El centro comercial es un lugar que ofrece seguridad, servicios de compra y otros objetos de comercio.

(Sarlo, 2004) Los centros comerciales actualmente están en aumento debido al crecimiento de las grandes ciudades, distribuyendo el comercio y sectorizándolo para la disminución de distancias entre el comprador y el vendedor.

Los centros comerciales son entes de comercio, la búsqueda de nuevos clientes es vital para el mejoramiento de sus ingresos, por lo tanto se adaptan a los avances tecnológicos, insertando recursos de comunicación como internet inalámbrico. Es por esta razón, que la adaptación de los centros comerciales a las nuevas tendencias estimula significativamente el comercio.

5.5.1 El centro Comercial como espacio público sustituido

La ciudad está compuesta de espacios públicos como plazas, parques, andenes y calles, donde los usuarios se desplazan y ejercen actividades colectivas e individuales. El estrechamiento del espacio público, se debe a la prioridad al automóvil y a los centros comerciales, restándole importancia a la calle tradicional y espacios culturales, aumentando el desplazamiento urbano y limitando el recorrido (Borja, 2003). Esta movilización por automóvil, ha creado un exceso de vehículos, desapareciendo poco a poco los recorridos peatonales.

Los espacios públicos se están privatizando a nivel mundial debido a la inseguridad, ya que en algunas ciudades del tercer mundo es complicado la movilización al aire libre, ya sea por el alto número de autos en las calles generando congestión, o por falta de parques, árboles y aceras amplias continuas con cruces peatones (Abaza, 2001).

Entre los beneficios que ofrece el centro comercial a los usuarios están: un paseo seguro por espacios tranquilos, limpios y frescos, compra de productos y servicios, entre otros. Otro aspecto positivo en los centros comerciales, es que las condiciones climáticas no afectan la estadía, ya que son espacios cerrados donde los usuarios se sienten seguros y sin interrupción de sus actividades.

El modelo de ciudad que hoy en día, se define como un lugar de tránsito rápido que se ha impuesto en casi toda Latinoamérica (Gehl, 1997). La plaza pública ya no es un espacio de encuentro ni de las actividades, porque los usuarios se han desplazado a espacios comerciales semiprivados.

“No necesito ser dueño del espacio para apropiarme de la ciudad, la aprendo y después la aprehendo, me la apropio y me apropia, el proceso es siempre de doble vía.” Los centros comerciales, cafés, teatros y salas por el hecho de ser privados están inmerso en la calle y por eso la gente se apropia de estos lugares (Lefebvre, 1976).

La vida adaptativa del usuario es diversa, porque es privada, familiar y colectiva, porque transcurre en la ciudad, hogar o trabajo. La apropiación es una práctica del usuario, donde le confiere a un espacio las cualidades de un lugar personal (Serfaty, 2003) y determina la idea de apropiación del mismo a un uso definido.

El nuevo urbanismo trae nuevas propuestas y necesidades sociales; los malls pasan a ser *lifestyle centers*, que son el resultado de recrear el modelo de las calles comerciales. Los nuevos Malls; sin ser un centro cívico ni un espacio cultural, ofrecen a los clientes una ambientación urbana para caminar por plazas y áreas verdes al aire libre, además de mobiliarios como sillas y bancas con un fin de dar comodidad a los compradores.

El éxito de los Malls se debe al abandono de los espacios públicos, por la inseguridad, falta de mantenimiento y disminución de los espacios verdes, el cual

genera un desagrado de las personas. Los espacios comerciales hechos para el consumo masivo, ahora tienen un nuevo sentido, son espacios públicos sustituidos que intentan integrar lo que antiguamente se realizaba en las plazas públicas (actividades de apropiación) con el comercio.

5.6 Efectos sobre la Salud

El uso prolongado de la laptop conlleva a algunos riesgos en la salud, ya que la los lugares en condiciones inestables produce efectos negativos como traumas acumulativos o térmicos. Los efectos negativos de la laptop deben analizarse desde el punto de vista de los factores humanos.

El diseño de un ordenador portátil standard presenta los siguientes problemas ergonómicos:

En una laptop, el teclado y la pantalla están tan próximos en uno punto, mientras que la condición ergonómica correcta es que el teclado este a la altura del hombro y la parte superior de la pantalla a la altura de los ojos. La cualidad de las laptops que las diferencias de las Desktop, son a su vez fallas desde el punto de vista ergonómico (Joseph), ya que la creación de una pieza liviana, genera concentración de calor.

5.6.1 Efectos térmicos

Las condiciones de confort óptimas para el equilibrio térmico de una persona, es que mantenga los límites fisiológicos normales, para que estos no sean alterados por una variable que obligue al cuerpo a la adaptación forzada (E Gregori & S Comas, 1999). Una de las causas principales de los problemas en el equilibrio térmico, es la conducción de transmisión de calor de la laptop al cuerpo humano, ya que el principio de termodinámica plantea que dos cuerpos tratan de equilibrarse en temperatura (ley cero de la termodinámica).

Las laptops se han convertido en una importante herramienta en la vida cotidiana, ya que favorece las actividades de trabajo u ocio, por esta razón se ha incrementado excesivamente el uso de la misma por ser una máquina multitarea. La temperatura producida por el funcionamiento eléctrico y de contacto directo con el usuario, produce problemas de la salud, desde fertilidad en hombres hasta problemas en la piel.

El calor transferido por la laptop al cuerpo humano, genera problemas en la salud, dependiendo del tiempo de exposición. La computadora portátil laptop, por ser de funcionamiento eléctrico y de contacto directo a la hora de usarlo, conduce a una alta temperatura, porque sus salidas de calor están constantemente obstruidas, generando problemas en la salud, que si no es controlado, produce desde Fertilidad en hombres hasta problemas en la piel.

5.6.2 Efectos en la fertilidad masculina

La disminución de espermatozoides en las últimas décadas, significa que existe impacto del estilo de vida sobre la espermatogénesis. El descenso de los testículos en el escroto, se produce normalmente en el nacimiento de los niños, con el fin de que su temperatura se regule en 34,8C por debajo de la temperatura corporal, ya que la espermatogénesis es un proceso de la producción de espermatozoides y es incompatible con la temperatura corporal. Por esta razón, cuando la exposición a la temperatura es prolongada en los testículos, se manifiestan efectos perjudiciales en la producción de espermatozoides.

La mayor preocupación de este fenómeno, es el estilo de vida y factores ocupacionales, como un largo tiempo en una posición sedentaria, común en las personas que trabajan actualmente. Cuando el usuario está sentado, el aire no circula fácilmente alrededor del escroto, ya que no se disipa el calor y si el usuario llevaba ropa interior o pantalones ajustados, aumenta la probabilidad de exceso de temperatura. En estudios científicos en hombres, en los que se midió la temperatura escrotal en relación a la posición y la actividad realizada, la temperatura escrotal aumentó progresivamente y esto se asoció con recuentos bajos de espermatozoides (Sharpe, 2010).

Las computadoras Laptops (LC) se han convertido en una herramienta contemporánea, populares entre la población más joven. Las laptops alcanzan temperaturas internas bastante altas. Un estudio evaluó el efecto térmico de LC en el escroto, concluye que “Trabajar en una posición con laptop provoca una elevación de la temperatura escrotal significativa como resultado de la exposición al calor y los efectos relacionados con la postura. La exposición a largo plazo a la hipertermia escrotal repetitivo transitoria relacionada a las laptops es una característica forma de vida moderna que puedan tener un impacto negativo sobre la espermatogénesis, específicamente en los adolescentes varones y hombres jóvenes” (Y Sheynkin, 2005).

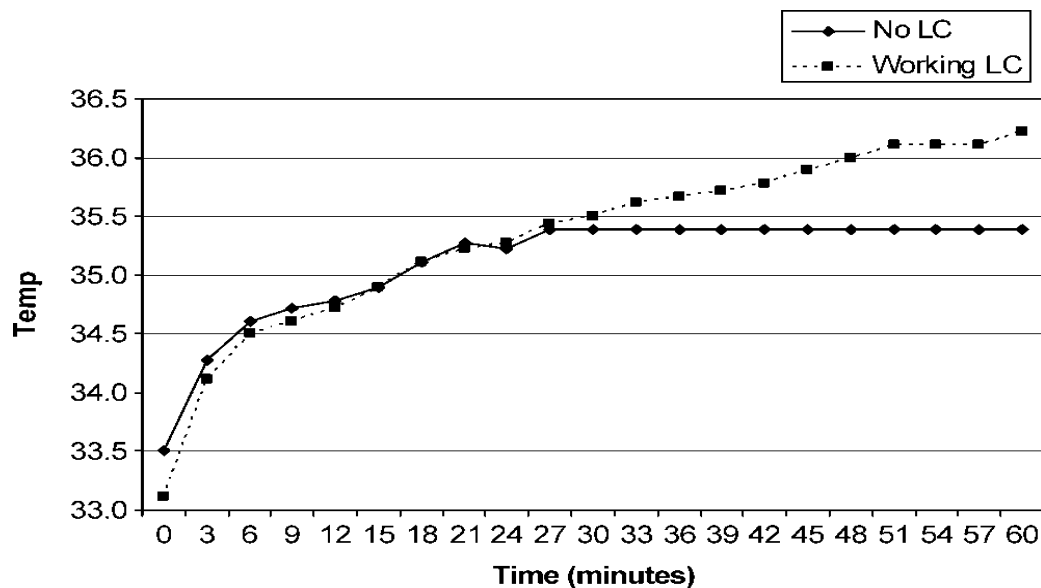


Figura 11. La mediana de la temperatura escrotal derecha (°C) en hombres con LC trabajando y sin LC

Fuente: Paulius K, Napoles P, Maguina P. Thigh burn associated with laptop computer use. *J Burn Care Res.* 2008;29(5):842– 844

6.6.3 El Eritema ab igne



Figura 12. Paciente que muestra reticulada pigmentada dermatosis macular con telangiectasia

Fuente: Paulius K, Napoles P, Maguina P. Thigh burn associated with laptop computer use. *J Burn Care Res.* 2008;29(5):842– 844

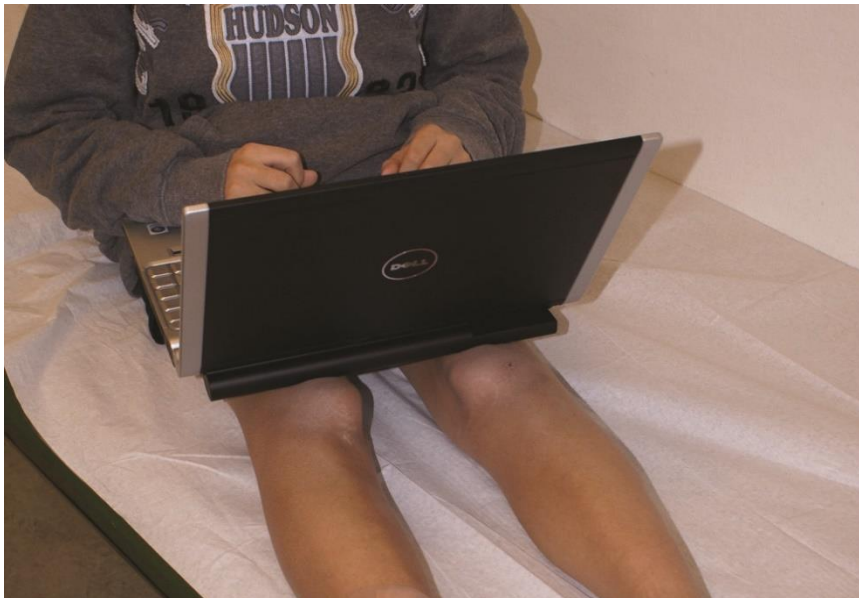


Figura 13. Juegos de ordenador de juego Paciente 1 a 2 horas / día con su computadora portátil en los muslos.

Fuente: Paulius K, Napoles P, Maguina P. Thigh burn associated with laptop computer use. *J Burn Care Res.* 2008;29(5):842– 844

“El eritema ab igne es un trastorno poco común que se caracteriza por hiperpigmentación reticulada moteada asociada con bajos niveles crónicos de la exposición al calor” (W Levinbook, 2007). El eritema ab igne fue descrita por el dermatólogo alemán Abraham Buschke como Hitze melanosis (melanosis significa inducida por el calor). El observó en las extremidades inferiores de los pacientes que trabajaron en frente de chimeneas o estufas de carbón. Después de la exposición repetida, la lesión tiende a ser permanente y reticuladas hiperpigmentadas y, finalmente, puede ser atrófica. La aparición de este trastorno puede no tener síntomas, pero el ardor y el prurito son algunas consecuencias que presentan los pacientes.

El calor intermedio entre 43°C y 47°C manifiesta quemaduras; calor que también producen las computadoras. El calor liberado por una laptop se puede aproximar a los 44 ° C, suficiente para causar eritema ab igne (K Paulius, 2008). Las fuentes del calor en la computadora laptop son variadas, como las unidades de disco, baterías o las ventilaciones, que en caso de que se obstruyen, se incrementa la temperatura.



Figura 14. Paciente jugando juegos de computadora 1 a 2 horas / día con su Laptop en los muslos

Fuente: Paulius, K., Napoles, P., & Maguina, P. (2008). Thigh burn associated with laptop computer use. *Journal of burn care & research*, 29(5), 842-844.

Eritema ab igne es un raro tipo de dermatosis, pocas veces reportado. La popularidad de las Laptops se considera un factor de riesgo para los diagnósticos del eritema, si el usuario no la usa correctamente. Por otro lado, Los pacientes que no usaban excesivamente las laptops, tenían una regulación de la temperatura que no afecta la salud, sin embargo, la piel joven es sensible y está en constante riesgo.

5.6.4 Traumas acumulativos

Los seres humanos se adaptan rápidamente a condiciones de riesgo, porque siempre tienen un recurso efectivo para contrarrestar los efectos negativos, aun cuando son extremos. Las soluciones a estas condiciones, son el descanso rápido, sueño o reposo, pero si esas condiciones son prolongadas, difícilmente se resuelven.

En relación con los problemas de salud en las articulaciones, están los extenuantes horarios de actividades. Así pues, es que los trabajadores y estudiantes universitarios están expuestos a tiempos prolongados de labor, que están en crecimiento y vale la pena decir, limitan los lapsos de descanso, afectando su comodidad. No obstante, en el hogar, trabajo o espacio público, los estudiantes o trabajadores buscan un aprovechamiento del espacio y tiempo, ya que si llegan a la reducción por combinación de actividades, se sienten beneficiados por el rendimiento. Por el contrario, el aspecto negativo, es que el cuerpo humano, es que tiene limitado su esfuerzo y llega al agotamiento extremo.

El continuo esfuerzo de las articulaciones (manos, dedos, hombros, entre otros), provoca ciertos problemas que dificultan la productividad, estas afecciones se conocen como “Los traumas acumulativos”. Los traumas acumulativos se refieren a “las lesiones crónicas que se desarrollan en el transcurso de varios años, desde las que afectar la espalda y las rodillas, hasta las muñecas, manos y dedos que no funcionan en forma apropiada o que han perdido su función. Son ocasionados por movimientos repetitivos, posturas incómodas, esfuerzo excesivo, vibración y temperaturas extremas” (Sibaja, 2002).

Retomando el libro Salud y seguridad en el trabajo (Sibaja, 2002), los síntomas más comunes de los traumas acumulativos son los siguientes:

1. Inflamacion dolor y malestar.
2. Rango limitado de movimiento.
3. Rigidez en las articulaciones.
4. Sensacion de hormigueo (agujas).
5. Sensacion de quemadura, piel caliente, hinchazon.
6. Sonido en las coyunturas.
7. Pesadez, debilidad en miembros

En la siguiente tabla se clasifican claramente los diagnosticos por traumas acumulativos producidos tambien por el mal uso de la computadora portatil laptop:

Diagnósticos específicos mencionados como Trastornos por traumas acumulativos (CTD por su sigla en inglés)	
Trastornos relacionados con los tendones Tendinitis bicipital Ganglión Epicondilitis (codo de tenista) Epitrocleilitis (codo de golfista) Peritendonitis (distensión) Tendinitis del manguito de los rotadores Tenosinovitis estenosante de los dedos (dedo en resorte) Tenosinovitis estenosante del pulgar (síndrome de Quervain) Tenosinovitis	Compresión de nervios Síndrome del túnel carpiano Síndrome del túnel cubital Síndrome del túnel de Guyón Síndrome del pronador redondo Síndrome del túnel radial
Articulación/Cápsula articular Bursitis Artrosis Sinovitis	Muscular Distonía focal Fibromialgia Mialgia Síndrome de tensión cervical
Neurovascular Síndrome de la abertura torácica superior	Vascular Síndrome de temblor en manos y brazos (enfermedad de Raynaud) Trombosis de la arteria cubital

datos suministrados por el
Instituto Nacional de Salud y Seguridad Laborales
Centro para el control de enfermedades,
Departamento de Salud y Servicios Sociales de EE.UU.

Figura 15. Diagnosticos especificos mencionados como trastornos acumulativos (CDT por su sigla en inglés).

Fuente: ALBIN, Tom. Uso de un ordenador portátil con comodidad: La ecuación ergonómica. Estados Unidos: High Plains Engineering Services, LLC, Ergotron, 2008.p. 4

Los traumas acumulativos controlados por medicamentos, se convierten en síntomas que solo se calman los dolores temporalmente, pero no son erradicados. Para un buen confort de las personas, es indispensable que

cuenten con información de las condiciones correctas para laborar, como por ejemplo, el uso correcto de la computadora portátil laptop.

5. Marco referencial

6.1 Aspectos ergonómicos en la computadora portátil

Conociendo la de ergonomía, sus riesgos y las afecciones en la salud producidas por su mal uso de la computadora portátil laptop, Es hora de observar la relación de Ergonomía – laptop, para que el lector llegue al entendimiento de los estudios relacionados con esta problemática, ya que en el ámbito científico tienen un gran soporte.

Resumen:

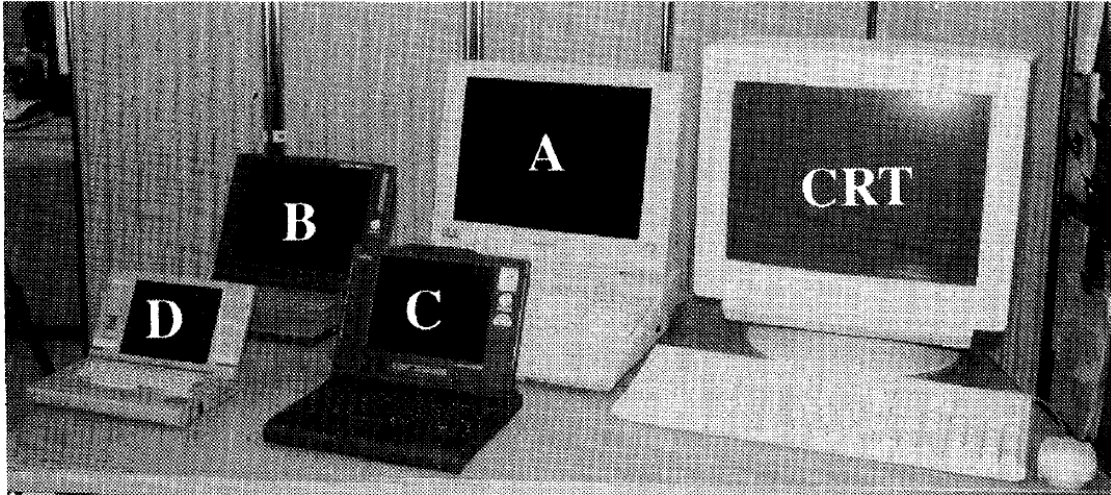
En Japón, el Instituto Nacional de Salud Industrial, 6-21-1 Nagao, Tama-ku, Kawasaki, hizo una investigación con respecto a las afecciones causadas por el uso de la computadora portátil con respecto a su ergonomía. El artículo Aspectos ergonómicos de computadoras personales portátiles con pantallas planas (PC-PPF): Evaluación de Postura, musculares Actividades, malestar y Rendimiento (M Villanueva, 1998).

Método:

- (5 hombres y 5 mujeres) de participar en este estudio experimental.
- Las edades promedio 22-54 años
- Altura promedio fue de 164,8 cm con una desviación estándar de 5,8 cm. todos los sujetos eran capaces de realizar tareas de entrada de texto.
- los sujetos no tuvimos quejas atribuibles a los sistemas muscules esquelético y visual sistemas durante el tiempo se llevó a cabo el experimento.

Con respecto a la computadora portátil se tuvieron en cuenta las siguientes pantallas:

Figura 16. Las diferentes unidades de visualización utilizadas para el



experimento: la computadora de escritorio (CRT) y FPD A, B, C y D

Fuente: Villanueva M, Jonai H, Saito S. (1998). Ergonomic Aspects of Portable Personal Computers with Flat Panel Displays (PC-FPDs): Evaluation of Posture, Muscle Activities, Discomfort and Performance (PC-PPF). National Institute of Industrial Health, 6-21-1 Nagao, Tama-ku, Kawasaki 214-8585, Japan.

Tareas:

Los participantes tenían entradas de texto usando cada una de las unidades de la pantalla. El texto con el tamaño de fuente a 10,5. El orden de presentación de texto fue completamente al azar.

Para la medición de variables se tuvo en cuenta los siguientes análisis de postura:

1. ángulo de visión
2. ángulo de cuello
3. Tronco inclinación
4. Torácica flexión.
5. Hombro rotación
6. Hombro flexión
7. Hombro secuestro.
8. Ángulo Codo.
9. Codo posición con respecto al borde de la mesa.
10. Desviación cubital.

11. Extensión de la muñeca.

12. Distancia de visualización: distancia entre el canto externo del ojo izquierdo y el centro de la pantalla

En las siguientes imágenes, se observa claramente los gráficos de las variables con respecto al movimiento de las manos en el momento de la escritura de los textos:

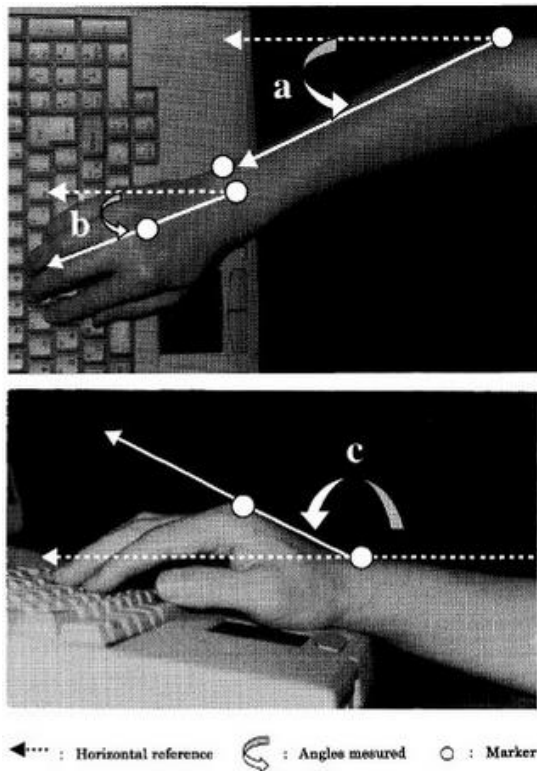


Figura 17. El ángulo utilizado para medir el grado de desviación cubital rotación del hombro (b) y extensión de la muñeca

Fuente: Villanueva M, Jonai H, Saito S. (1998). Ergonomic Aspects of Portable Personal Computers with Flat Panel Displays (PC-FPDs): Evaluation of Posture, Muscle Activities, Discomfort and Performance (PC-PPF). National Institute of Industrial Health , 6-21-1 Nagao, Tama-ku, Kawasaki 214-8585, Japan

Resultados:

La postura, la carga muscular y el rendimiento, pueden verse afectados negativamente por el PC. Los diseñadores de hardware pueden considerar la posibilidad de incorporar características adicionales para mayores oportunidades en ajustes y variaciones en la configuración de la PC.

6.2 Uso de la laptop por estudiantes universitarios y su impacto en la eficiencia académica

Los estudiantes universitarios están regidos por normas académicas exigentes en cuanto a desempeño. Muchas de las herramientas que los estudiantes utilizan para el trabajo, se las plantean los profesores, las demás son las básicas son en su mayoría tecnológicas.

Las laptops son consideradas como una herramienta útil en la educación (Demb, Erickson y Hawkins-Wilding., 2004), pero hay impactos negativos cuando se interrumpe su uso, ya que la conducta contemporánea de los usuarios es dependiente de la tecnología, lo que se refleja la disminución en las calificaciones de los alumnos y baja cooperación o trabajo en conjunto. (Newman y Smith, 2006) (García Alcaraz, 2013). Asimismo, Jacobs et al. (2009) Reportan un estudio de tipo ergonómico, donde analizan las molestias en las manos y en los ojos por el uso de esta computadoras; por su parte Berolo, Wells y Amick (2011) informan sobre los desórdenes musculares y esqueléticos que puede ocasionar el leer en una laptop en cierta posición o el hecho de sostenerla –frecuentemente por tiempos prolongados– en una maleta o mochila en los hombros.

6.3 Comparación de la postura cuando usan computadoras portátiles (laptop) y computadoras de escritorio

La computadora tradicional Desktop como la laptop, tiene funciones en cuanto a software y rapidez en manejo de datos, pero es evidente que la computadora portátil resuelve los problemas de movilidad. Es en este punto donde empiezan a aparecer preguntas como: ¿los riesgos ergonómicos son iguales en la desktop y en la laptop?, ¿las posturas son iguales para el usuario?

La respuesta de esas preguntas, ayudan al lector a la conexión del tema con el título principal y a el por qué se seleccionó a la computadora portátil laptop y no la Desktop. En la investigación realizada por los científicos Leon Straker, Kerry J. Jones y Jenni Mille de la Curtin Universidad Selby Street, Shenton Park en Australia (L Straker, 1997)se indagó lo siguiente:

Resumen:

. La computadora portátil cuenta con la integración de todos los elementos, por lo tanto no pueden ser separados en cuestiones de altura. Por otro lado, en la computadora Desktop, los elementos se encuentran divididos, por lo que el usuario puede manipularlos fácilmente con diversas alturas.

Método:

Dieciséis empleados (8 mujeres y 8 hombres) con un rango de edad 24-46 años.

- Altura media fue de 1699mm (-95mm desviación estándar) y
- Peso promedio fue de 68.9kg (SD-17.7kg).
- Fueron excluidas las personas con molestias en el cuello

Para la medición de las variables, las personas fueron marcadas por el lado izquierdo, en el cual tuvieron cuenta los siguientes aspectos:

La cresta ilíaca mediados, apófisis espinosa, canal auditivo, acromion, epicóndilo lateral del húmero, apófisis estiloides del cúbito y la cabeza del quinto metacarpiano.

También se instaló una cámara a la altura de la cabeza donde se tomaban fotografías a diversos lapsos de tiempo para registro.

El programa de mecanografía mide por minuto la velocidad en la escritura.

Tareas:

Las tareas de esta investigación fueron básicas, ya que contaban con ejercicios de escritura con textos en pantalla. La tarea debía desarrollarse por un lapso de 20 minutos, donde las personas escribían lo más rápido posible.



Figura 18. Fotografía de sujetos usando la computadora portátil con marcas de ángulo cuello

Fuente: Straker, L., Jones, K. J., & Miller, J. (1997). A comparison of the postures assumed when using laptop computers and desktop computers. *Applied Ergonomics*, 28(4), 263-268.



Figura 19. Fotografía de sujetos utilizando equipo de escritorio con marcas de ángulo cuello

Fuente: Straker, L., Jones, K. J., & Miller, J. (1997). A comparison of the postures assumed when using laptop computers and desktop computers. *Applied Ergonomics*, 28(4), 263-268.

Resultados:

En el análisis estadístico, se observaba que los ángulos posturales del cuello e inclinación de la cabeza en ambos ordenadores eran diferentes, aunque no hubo

una mayor prolongación del cuello en la computadora portátil, las condiciones de confort fueron óptimas en ambas partes.

6.4 Una investigación de los efectos de la ubicación touchpad en un ordenador portátil

En este punto de la tesis, el lector de forma general, conoce las problemáticas causadas por el mal uso de la computadora portátil laptop y una parte importante de los elementos que la componen. El touchpad como elemento es fundamental, porque brinda el movimiento del cursor y que aumenta las posibilidades de que el usuario se desenvuelva en la interfaz gráfica.

Este artículo aporta detalles significativos que justifican con un caso real, los traumas acumulativos mencionados con anterioridad. En esta investigación, los ingenieros Dan Kelaheer, Todd Nay, Brad Lawrence, Sabrina Lamar, Carolyn M. Sommerich de la universidad de Carolina del norte en los Estados Unidos dan un gran aporte a este tipo de estudios (D Kelaheer, 2001).

Resumen:

El estudio trata de la ubicación del touchpad en un ordenador portátil. Algunos touchpad poseen un descanso de la muñeca, centrándose en el teclado. En esta investigación, se tuvo en cuenta la ubicación sobre la postura de las diferentes extremidades.

Método:

El experimento se realizó en 10 personas sin problemas en las articulaciones (tres hombres y siete mujeres en un rango de edad de los 29-30 años de edad) y con poca experiencia en el uso de la superficie táctil del touchpad. La medición era por medio del movimiento, con un dispositivo señalador en la mano derecha.

Diseño experimental:

Constaba de diversas ubicaciones del touchpad de la computadora portátil como se puede apreciar en las siguientes figuras:

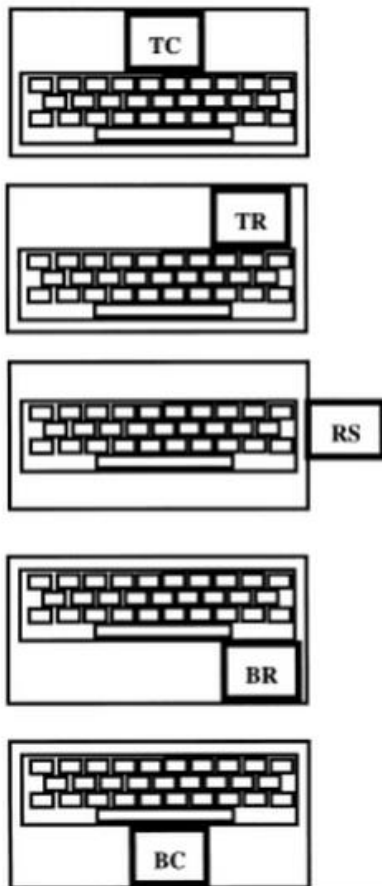


Figura 20. Diferentes Ubicaciones planteadas para el experimento.

Fuente: Kelaher, D., Nay, T., Lawrence, B., Lamar, S., & Sommerich, C. M. (2001). An investigation of the effects of touchpad location within a notebook computer. *Applied ergonomics*, 32(1), 101-110.

Las ubicaciones del touchpad se convirtieron en las variables de la investigación y el orden es el siguiente:

- la parte superior central (TC)
- arriba a la derecha (TR), lado derecho (RS),
- abajo a la derecha (BR), y
- la parte inferior central

Tareas:

Para el seguimiento y control de las actividades, los científicos generaron resultados basados en tres tareas del dispositivo señalador, específicamente desarrolladas para la investigación. Este experimento se ejecutaba cada dos días

Cuando los participantes realizaban diversas tareas con los touchpad, se les brindaba una tabla, en la cual especificaban su grado de conformidad o inconformidad en cada tarea.

Los sujetos realizaron un entrenamiento mediante la utilización de un teclado que los familiariza con los touchpad, ninguno de ellos sabría la ubicación de los touchpad durante la evaluación

Resultados:

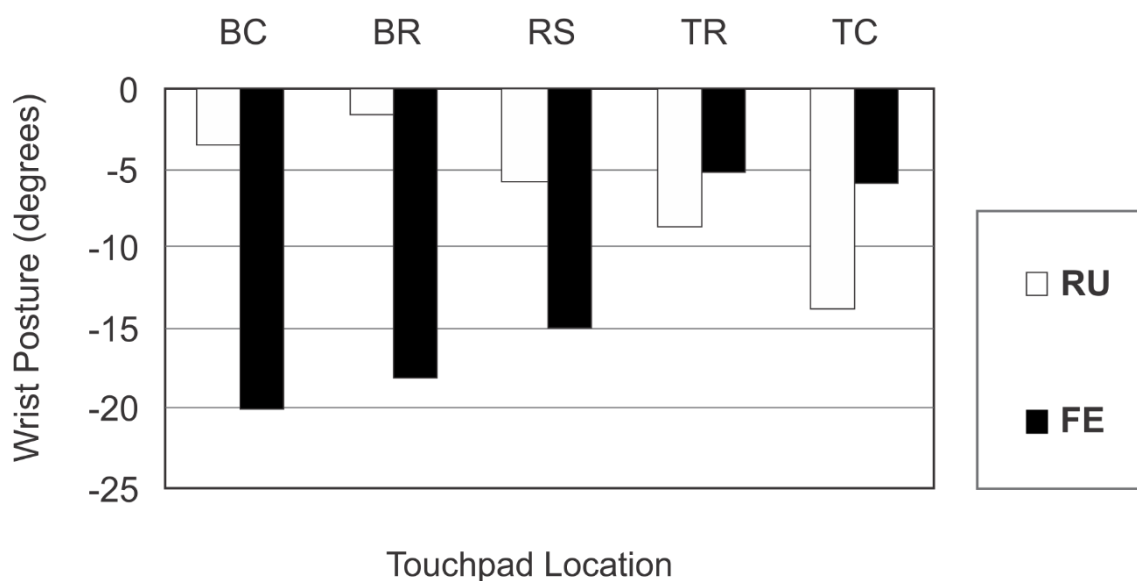


Figura 21. Compensación entre extensión y desviación cubital en función de la ubicación del touchpad. Extensión de la muñeca y la desviación cubital son negativos.

Fuente: Kelaher, D., Nay, T., Lawrence, B., Lamar, S., & Sommerich, C. M. (2001). An investigation of the effects of touchpad location with in a notebook computer. *Applied ergonomics*, 32(1), 101-110.

La figura 21 muestra el equilibrio entre extensión de la muñeca y la desviación cubital. La correlación entre la extensión de la muñeca media y media desviación cubital se calculó como -0,49, ya que es basado en posturas medias en cada período en los sujetos. En general, esto significa que si una ubicación touchpad indujo una mayor desviación cubital, también tiende a inducir menos extensión. Este hallazgo fue consistente en los sujetos, aunque no hubo variación en el grado de correlación entre los sujetos (-0,14 a -0,85).

6.5 El efecto de utilizar un laptopstation en comparación con el uso de un PC portátil estándar en el par de la columna vertebral cervical, percibe la tensión y la productividad

El laptopstation o soporte para computadora portátil es la solución más conocida a nivel mundial para disminuir los efectos adversos causados por los riesgos ergonómicos. La maravilla de la portabilidad, trae a los usuarios una alternativa y esta es un soporte rígido para la ubicación de la computadora portátil, algunas cuentan con sistema de ventilación para los problemas de sobre calentamiento. Este elemento brinda al usuario un mejor estado de confort para la usabilidad de la computadora portátil laptop en su espacio de trabajo.

Figura 22. Ejemplo de laptopstation



Fuente: Ergo Direct. WorkRite 2400 Portable Laptop Station TravelRite [consultado el día Viernes 5 de Diciembre de 2014] Disponible en internet:
http://www.ergodirect.com/images/fl_WorkRite/large/laptop_400.jpg

El siguiente estudio está basando en el artículo llamado “El efecto de utilizar un laptopstation en comparación con el uso de un PC portátil estándar en el par de la columna vertebral cervical, percibe la tensión y la productividad”, por los científicos Anna Lindblad Berkhouta, Karin Hendriksson-Larsén y Paulien Bongersb del Departamento de Ciencias Quirúrgicas y perioperatorias, Umea Universidad, Suecia (A Berkhout, 2004).

Resumen:

Este estudio busca evaluación del efecto en la utilización del laptoptation, en el cual se diferencia el trabajo y configuración de la carga mecánica en el cuello.

Método:

10 estudiantes sanos en una Universidad de Suecia con rango de edad 21-28 años, con uso regular de la PC en sus actividades.

10 años de experiencia laboral PC (rango 5-15 años) y 18 meses de experiencia laboral PC portátil media (rango 0,5 a 48 meses)

Altura media era 179cm, con un rango de 174-192cm. El peso medio de 76 kg, con una gama de 65-94kg. Todos los participantes estaban exentos de lesiones en el cuello o los hombros.

Participación voluntaria y dieron su consentimiento informado por escrito antes en el estudio.

Para la medición de este estudio se utilizó una cámara (Minolta Riva zoom 115EX, f 38-115mm / 3,5-9,9 potencia de la lente de zoom) fue montado en un trípode. La altura de la cámara a nivel de la vértebra cervical C7 de cada sujeto.

El modelo del laptopstation utilizado para el estudio es el siguiente:



Figura 23. ErgoQ Laptopstation.

Fuente: Berkhout, A. L., Hendriksson-Larsén, K., & Bongers, P. (2004). The effect of using a laptopstation compared to using a standard laptop PC on the cervical spine torque, perceived strain and productivity. *Applied ergonomics*, 35(2), 147-152.

Tareas:

En dos días consecutivos se programó dos pruebas, cada secuencia durante 4 horas:

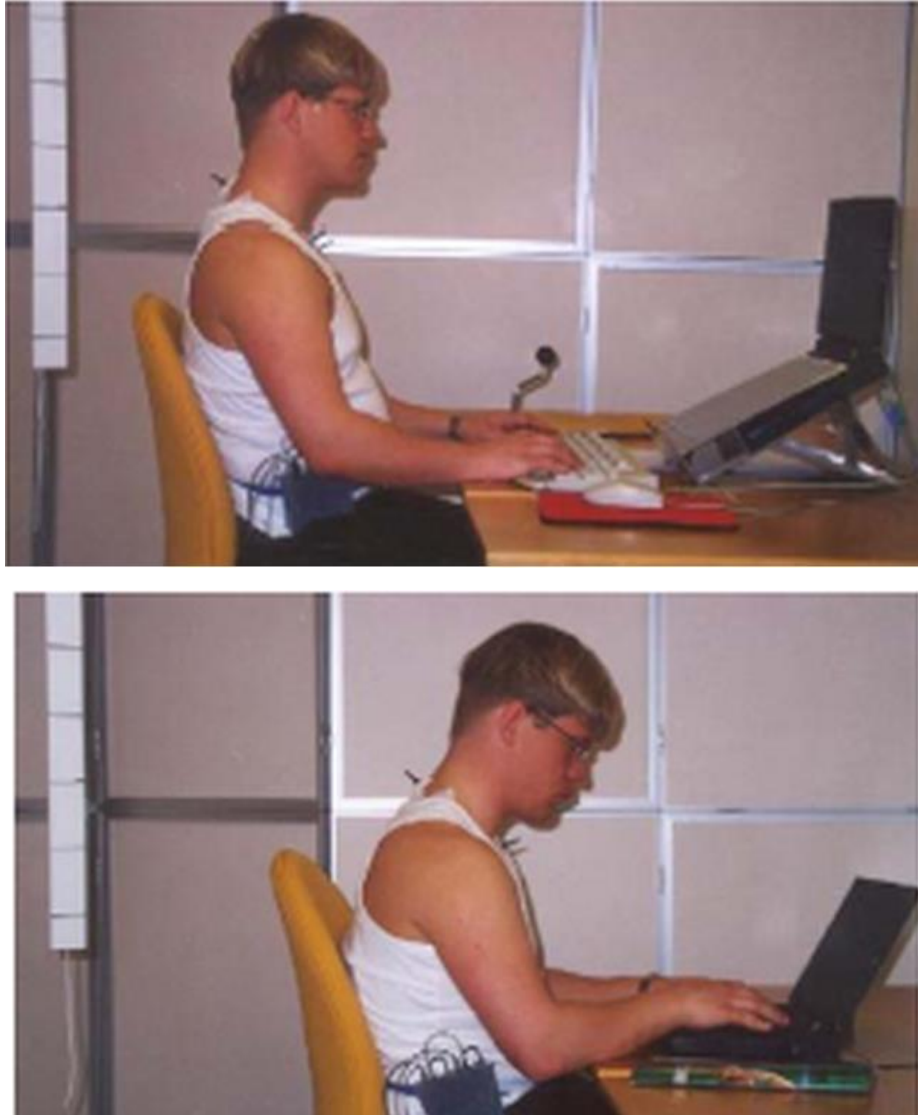


Figura 24. ErgoQ Laptopstation, situación de la prueba A = Los sujetos ajustar el teclado, altura de la pantalla VDT, inclinación y distancia a su preferencia y comodidad.

Fuente: Berkhout, A. L., Hendriksson-Larsén, K., & Bongers, P. (2004). The effect of using a laptopstation compared to using a standard laptop PC on the cervical spine torque, perceived strain and productivity. *Applied ergonomics*, 35(2), 147-152.

Resultados:

Las cifras mostraron que con el soporte hubo una gran productividad como se evidencia en el gráfico de la figura 25.

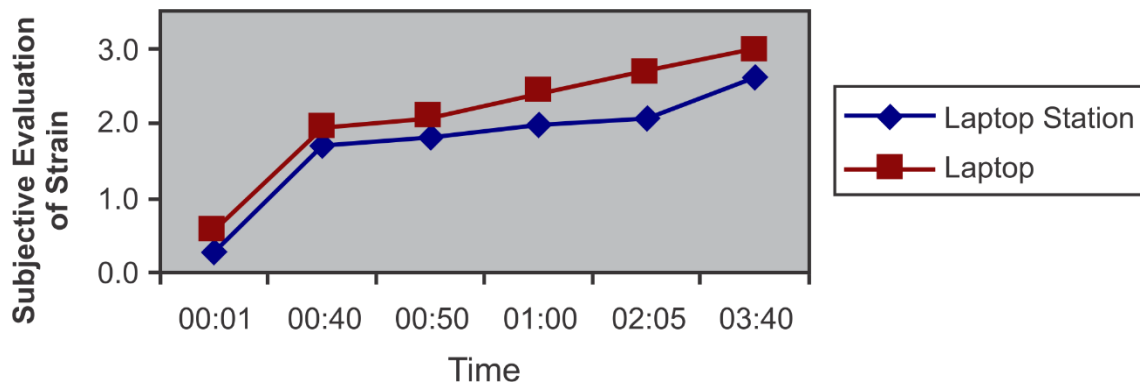


Figura 25. Evaluación del Sujeto de la cepa (Borg CR-10 Escala) cuando se trabaja en el laptopstation y el PC portátil en un rango de productividad.

Fuente: Berkhout, A. L., Hendriksson-Larsén, K., & Bongers, P. (2004). The effect of using a laptopstation compared to using a standard laptop PC on the cervical spine torque, perceived strain and productivity. *Applied ergonomics*, 35(2), 147-152.

6.6 Postura, discomfort y productividad durante la ejecución de tareas de mecanografía en computadores personales portátiles tipo netbook, con y sin modificaciones ergonómicas

Para empezar esta particular investigación, se tuvo en cuenta otro elemento donde aparecen riesgos ergonómicos y es el teclado de la computadora portátil laptop, donde el repetitivo movimiento de los dedos, desencadena traumas acumulativos.

En esta investigación se toma en cuenta el estudio realizado por Ignacio Castellucci y Luis Zuñiga ambos de la Universidad de Valparaíso en Chile (I Castellucci).

Resumen:

El objetivo de estudio es la comparación de la postura en el plano sagital, el discomfort y la productividad durante tareas de mecanografía en computadoras netbook, con y sin modificaciones ergonómicas.

Método:

Para la realización de esta investigación se necesitó lo siguiente:

Personas con un rango de edad entre 18-23 años

Tiempo de actividad: 1 hora por semana

Dominio en la mano derecha

Sin desorden mental o uso de medicamentos psicoactivos.

La prueba se realizó durante un día y la elaboración de los textos tenía un orden aleatorio.

Tareas:

La medición consistía en un experimento con dos pruebas, basada en la escritura en un teclado QWERTY y otra en la misma labor pero con un soporte.

Las variables a estudiar eran las siguientes:

1. Ángulo de visión.
2. Inclinação de cabeza.
3. Flexión de cuello.
4. Ángulo cráneo-cervical.
5. Ángulo cérvico-torácico.
6. Flexión de hombro-
7. Flexión de codo.
8. Flexo-extensión de muñeca.
9. Inclinação de tronco.

En la siguiente imagen se evidencia el estudio realizado al ordenador con el respectivo soporte y una observación de las variables:

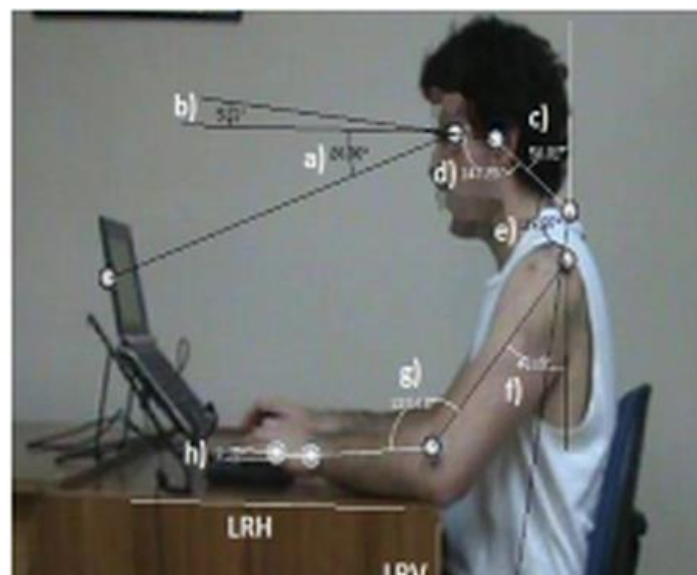


Figura 26. Detalle de los ángulos estudiados: a) ángulo de visión, b) inclinación de cabeza, c) flexión de cuello, d) ángulo cráneo-cervical, e) ángulo cervico-torácico, f) flexión de hombro, g) flexión de codo, h) flexo-extensión de muñeca, i) inclinación de tronco, LRH: línea de referencia horizontal, LRV: línea de referencia vertical.

Fuente: Castellucci, I., & Zúñiga Benitez, L. Postura, discomfort y productividad durante la ejecución de tareas de mecanografía en computadores personales portátiles tipo netbook, con y sin modificaciones ergonómicas.

Resultados:

Se concluyó que en el uso del soporte en la computadora en la condición 2 del estudio (figura anterior), la postura era erguida y su productividad más eficiente.

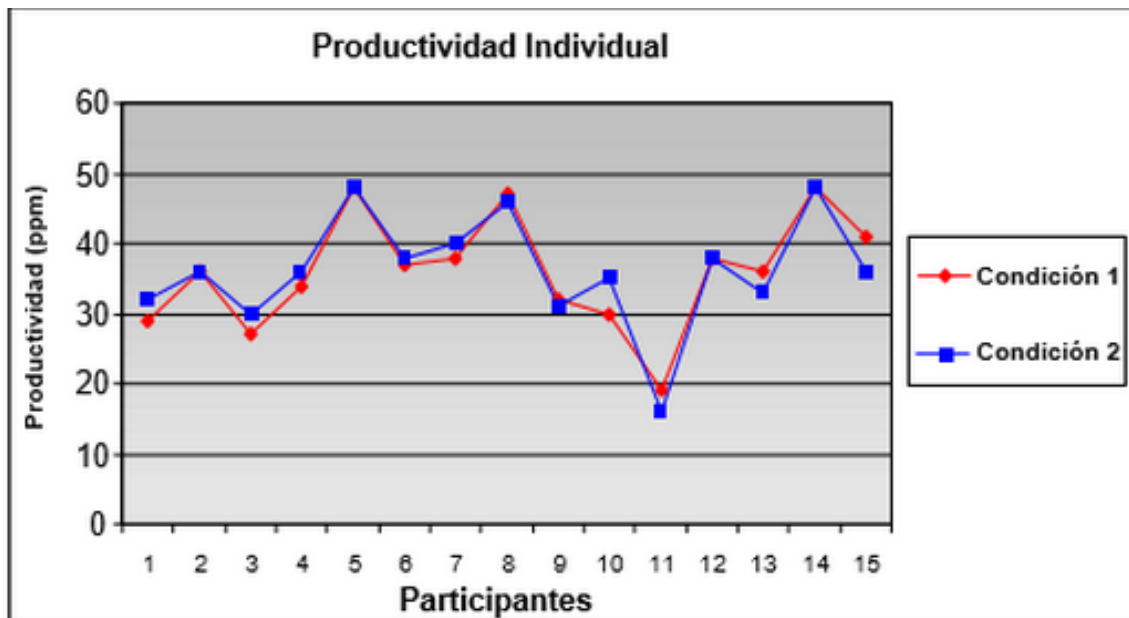


Figura 27. Gráfico de tendencia de productividad individual para cada condición experimental.

Fuente: Castellucci, I., & Zúñiga Benitez, L. Postura, discomfort y productividad durante la ejecución de tareas de mecanografía en computadores personales portátiles tipo netbook, con y sin modificaciones ergonómicas.

5. Marco contextual

El auge tecnológico no ha limitado el desarrollo de un país como Colombia. Los aparatos electrónicos se han convertido en una alternativa para la agilización de labores cotidianas y de comunicación. La portabilidad ha abierto posibilidades para que dichos aparatos electrónicos expandieran su uso fuera del hogar o del país, porque los usuarios se movilizan principalmente por el uso de internet inalámbrico. Un estudio del MinTic (ministerio de tecnologías de la información y las comunicaciones de Colombia), dice que el 8 de cada 10 colombianos están usando internet: "La penetración de Internet va en aumento y los colombianos lo usan cada vez más, esto le demuestra la última encuesta de Consumo Digital. Más colombianos se comunican, estudian y se entretienen. Estamos cumpliendo las metas de Vive Digital y llevando más oportunidades a los colombianos ", mencionó el Ministro TIC, Diego Molano Vega (prensa, 2014).

Una parte importante del estudio en Mintic, concluyó que la computadora de escritorio es el dispositivo más usado para conectarse a internet. Sin embargo, su utilización descendió un 11% en comparación con lo registrado en 2010. Los usuarios ahora utilizan el portátil (39%), teléfonos inteligentes (23%) y tabletas (3%); siendo este último el dispositivo que más desean tener los colombianos (prensa, 2014). Los colombianos tienen menos barreras para usar el internet con mayor cobertura, a medida que han pasado los años, estos porcentajes han crecido significativamente.

En las diferentes regiones del país, en especial las ciudades más grandes como Bogotá, Cali, Medellín, Bucaramanga, Barranquilla, existen espacios con internet inalámbrico para el uso de dispositivos móviles, que mejoran la experiencia de los visitantes. Un ejemplo muy claro son los centros comerciales, que tienen variados servicios, entre ellos el internet inalámbrico gratuito. Existen varios tipos de centros comerciales como los mencionados a continuación:

Según la página de empresamanía (Empresamanía, 2013), de forma resumida, estos son los tipos de centros comerciales en Colombia:

MALLS: Abarca todo tipo de mercancía.

OPEN AIR CENTERS: Generalmente es un supermercado.

Centro Comunitario (Community Center): supermercado, una droguería y un almacén por departamentos.

Centro de “estilo de vida” (Lifestyle center): Es pequeño y cuenta con lugares de entretenimiento como restaurantes, almacenes y comida rápida.

Centro de Poder (Power Center): Grandes almacenes de cadena.

Centro de Descuentos (Outlet Center): Ofrecen productos con permanentes descuentos.

Ahora bien, en cuanto a centros comerciales, se destaca la ciudad de cali, capital del valle del cauca, porque es una de las más importantes, ya que cuenta con espacios privados o semi-privados para gratas experiencias. Cada uno de los centros comerciales de la ciudad está compitiendo frecuentemente por la comodidad y satisfacción del sector. Entre los centros comerciales más conocidos se encuentran: Chipichape (norte), Unicentro (Sur), Palmetto (sur), Centenario (norte) y Cosmocentro (sur). Estos centros comerciales ofrecen un servicio gratuito de wifi y estaciones del bus de transporte masivo fuera del lugar.

Las razones por las cuales los caleños hacen uso de internet gratuito en los centros comerciales son variadas, una de ellas es que se ha convertido en un espacio intermediario. Los estudiantes universitarios, en su gran mayoría, tienen una computadora portátil para la realización de los trabajos y muchos de ellos buscan un espacio diferente, en el cual puedan sentirse cómodos. El rendimiento, muchas veces depende de las herramientas usadas para el desarrollo de las actividades, ya que facilitan labores manuales engorrosas. Un ejemplo claro es el centro comercial Unicentro:

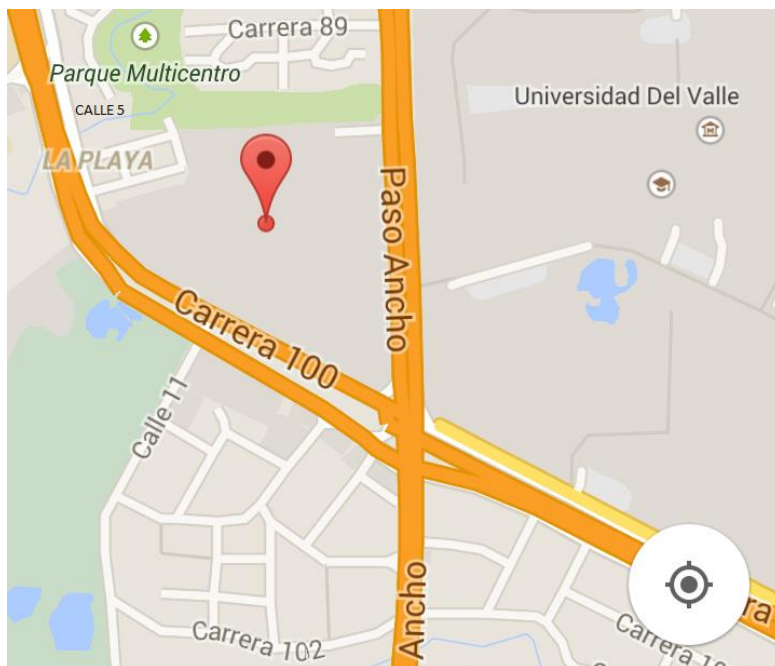


Figura 28. Mapa Unicentro Cali google maps

Fuente: google maps página de internet

<https://www.google.es/maps/place/Cali,+Valle+del+Cauca,+Colombia/@3.3738599,-76.5380382,18z/data=!4m2!3m1!1s0x8e30a643b69d2711:0x37dee5ad2745e3fb>

Unicentro cuenta con una buena ubicación, puesto que está en medio de dos avenidas principales: la pasoancho y la carrera 5 en el sur, ambas con flujo de vehículos, la pasoancho hasta el centro y la carrera quinta hasta el norte. En la avenida pasoancho, se encuentra una de las universidades más importantes de la región, que es la Universidad del valle, por otro lado, unidades residenciales. Por la avenida quinta, se encuentra el centro comercial Holguines Trade Center, que cuenta con un hotel y al lado un súper mercado, la estación de bus del transporte masivo y el club campestre de Cali, uno de los más exclusivos de la ciudad.

El centro comercial Unicentro cuenta con los siguientes servicios para todos los gustos y necesidades:

Tabla 1. Clasificación de las tiendas del Centro comercial Unicentro Cali

Tiendas	Restaurantes	Salud y belleza	Entretenimiento	Servicios
Accesorios	Cafeterías	Artículos de belleza	Bares	Agencias de viajes
Almacenes de cadena	Dulcería	Droguería	Casinos	Apuestas y loterías

Artículos de colección	Heladerías	Ópticas	Cines	Bancos
Artículos deportivos	kioskos	Peluquerías	Juegos infantiles	Cajeros
Artículos para el hogar	Panadería	Productos naturales		Envíos
Calzado	Restaurantes	Salud		Oficinas
Joyería	Terraza de comidas			
Jugueterías				
Librerías y papelerías				
Música				
Relojerías				
Ropa infantil				
Ropa para caballeros				
Ropa para damas				
Ropa unisex				
tecnología				

El centro comercial Unicentro es de tipo Lifestyle center, ya que cuentan con zonas de entretenimiento, restaurantes y centros de negocios. Unicentro es un espacio que brinda una sensación de tranquilidad y confort por zonas como el oasis: “precisamente el Oasis se ha convertido en un icono de la ciudad por su estructura bioclimática, en la que la instauración de corrientes, fuentes de agua y orientación de vientos filtrados a través de su estructura, contribuyen a redistribuir el calor de una forma eficaz y disminuir la temperatura sin necesidad del aire acondicionado” (Unicentro, 2014). En consecuencia, los usuarios que visitan constantemente el centro comercial buscan el internet inalámbrico para combinar las labores de herramientas electrónicas con un espacio relajante..



Figura 29. Mapa centro comercial Unicentro página oficial

Fuente: Centro Comercial Unicentro Cali (2014) página oficial <http://www.unicentro.com/tiendas.php>

Los almacenes del centro comercial Unicentro cuentan con internet inalámbrico para uso privado, por lo tanto no hay acceso libre a este servicio, porque tienen una contraseña. En el mapa de la figura 30, se observa las principales zonas que cuentan con internet público Wifi.

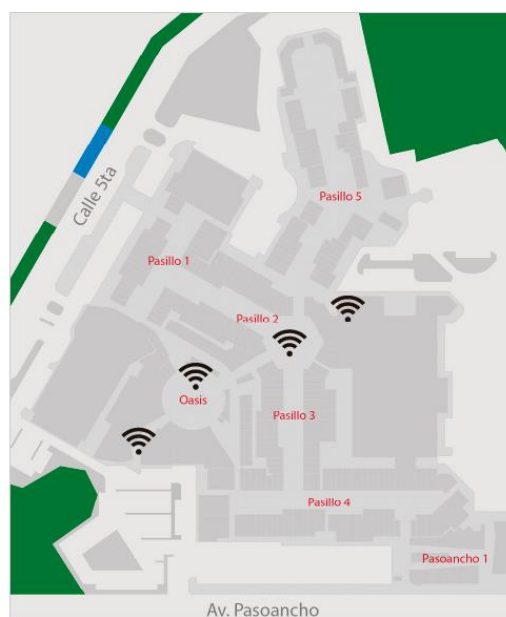


Figura 30. Mapa de Unicentro donde se ubican las zonas con internet publico WIFI

Fuente: basado en la página del Centro Comercial Unicentro Cali (2014) página oficial <http://www.unicentro.com/tiendas.php>

Finalmente, a causa de que la universidad del valle se encuentra tan cerca a Unicentro, los estudiantes empezaron a ser los visitantes más frecuentes, y utilizaban la computadora portátil laptop para combinación confort-labor en un solo lugar. En el artículo (García Alcaraz, 2013), se plantea que Para la sección sobre los usos que los alumnos hacen de las laptops, en la literatura se identificaron diez principales aplicaciones que se dividieron en tres dimensiones: lo académico, la comunicación y los aspectos lúdicos.

Los estudiantes de Univalle y otras universidades, aprovecharon el servicio de internet inalámbrico público para aumentar las posibilidades de realización de trabajos o de comunicación. El software de la computadora portátil laptop y el internet proporcionan ayudas y soportes para una investigación completa y elaborada. La cercanía entre universidad y unicentro es una ventaja para los estudiantes como para el centro comercial, no solo por el flujo de personas, sino también por la adquisición de servicios y productos de forma momentánea.

7. Metodología

7.1 Enfoque investigativo

El enfoque de esta investigación es de carácter **cuantitativo**, porque a través de datos se sacan estadísticas para la corroboración de actividades en el centro comercial Unicentro y las problemáticas ya planteadas.

Investigación exploratoria:

La aplicación del formulario sirve como observación y exploración de la problemática de la tesis de grado, y así, llegar a las determinantes de diseño y observación.

7.2 Fuentes

7.2.1 Primarias

Encuesta:

Es un método basado en la observación realizado a Personas conocidas que frecuentan el centro comercial y trabajo de campo con personas ubicadas en el centro comercial.

7.2.2 Secundarias

Las fuentes bibliográficas y los referentes sirven para explicar detalladamente los resultados o los sucesos ocurridos durante el procedimiento de la metodología.

7.3 Procedimiento

- Análisis de posturas: actividades.
- Clasificación de los espacios con más uso de la laptop en el centro comercial Unicentro en un mapa.
- Infografía utilización de la laptop en espacios públicos.
- Resultados del formulario con tablas, gráficos y breves descripciones que permiten fundamentar las determinantes de diseño.
- Propuesta final

7.3.1 Análisis de las posturas

- Observación de actividades y modos de uso en áreas públicas por usuarios de la laptop en el centro comercial Unicentro.

Posturas Observadas y dichas por los usuarios

1. Postura Sentado Normal

Fuente: "elaboración propia"

Sentado en mueble, muro o grada



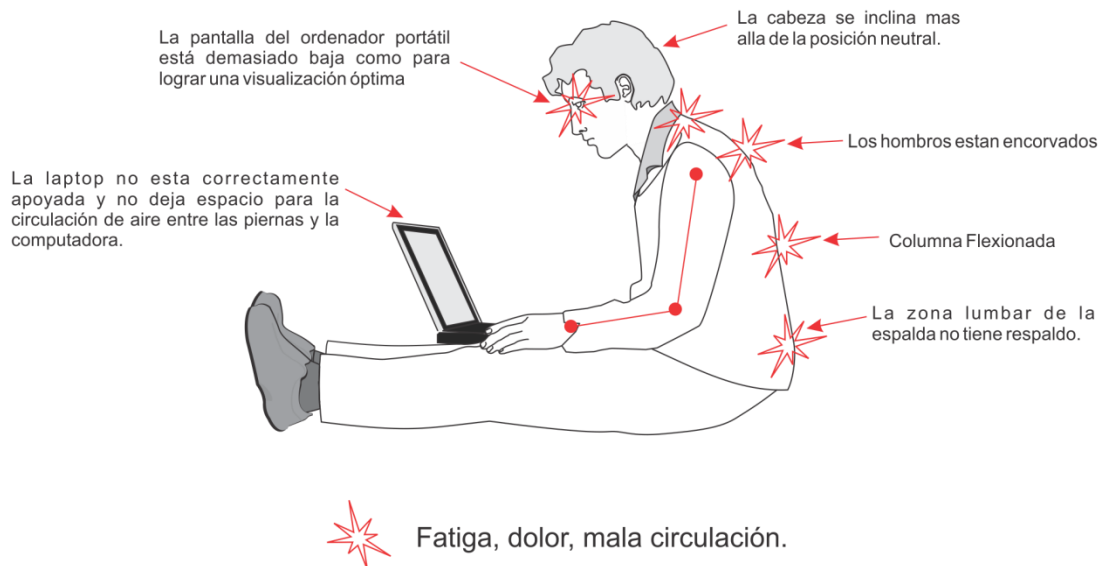
- Es la postura más utilizada por los usuarios, y la que más se adapta a la estructura física del contexto, en el centro comercial esta postura se asume en las bancas, muros bajos y gradas. También es una postura que se repite en diferentes lugares que poseen una silla o mueble, como el hogar, trabajo o incluso otros espacios públicos como parques, plazas, universidades, etc.
- También es la postura más “cómoda” si se usa adecuadamente, ya que es de fácil acceso y permitido en lugares públicos. Es también la más recomendada por los ergónomos ya que le da un apoyo al cuerpo y permite permanecer en un estado de reposo por un tiempo más prolongado.

2. Postura sentado sobre piso o suelo

Fuente: "elaboración propia"

Sentado en el suelo

piernas estiradas sin apoyo en la espalda

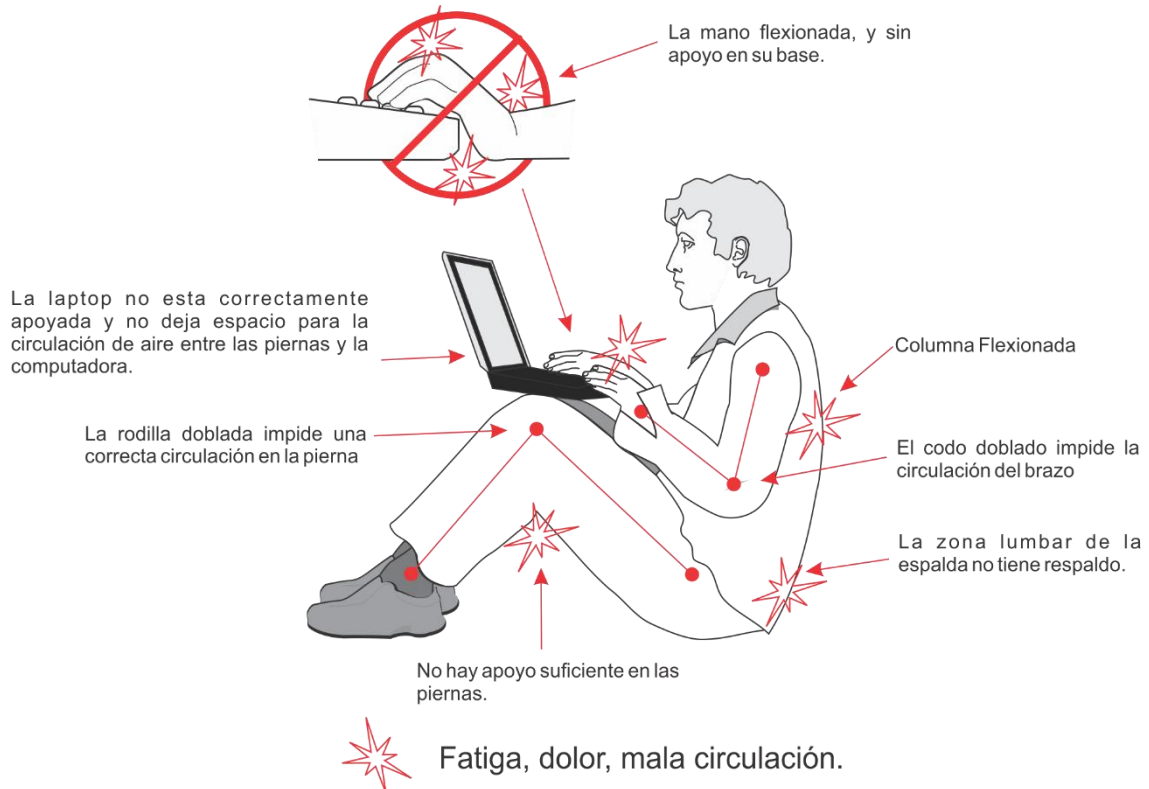


- Es una postura utilizada cuando no hay disponibilidad de muebles y se usa el suelo como alternativa, aunque esta postura es menos usada en el centro comercial, los usuarios mencionaron usarla en otros sitios como en la universidad, el hogar, los parques y otros espacios abiertos.
- Suele utilizarse recostado sobre una pared u otra superficie de apoyo para disminuir el agotamiento y darle apoyo a la espalda. También suele alternarse con otras posturas como las **posturas 3 y 4** que ayudan a aliviar el cansancio de las piernas por mantener una posición por cierto tiempo.

3. Postura sentado en el piso o suelo con piernas recogidas

Sentado en el suelo

piernas recogidas sin apoyo en la espalda



Fuente: "elaboración propia"

- Esta postura se observa poco en el centro comercial, ya que es una variante de estar sentado sobre el suelo, esta postura presenta una diferencia que es la posición recogidas de las piernas. El usuario busca darle altura a su laptop para que su cabeza se alinee a un mejor Angulo, pero al hacerlo compromete la comodidad y posición de los brazos y piernas.
- Esta postura fue descartada para intervenir por la similitud con las **posturas 2 y 4**, pero también por las diferentes posiciones que asume el cuerpo y que perjudican la salud del usuario.

4. Postura sentado sobre el piso con las piernas cruzadas

Sentado en el suelo

piernas dobladas sin apoyo en la espalda



Fuente: "elaboración propia"

- A diferencia de las otras posturas en las que el cuerpo permanece sentado sobre el suelo, esta postura se presenta con mayor frecuencia en el centro comercial, ya que no solo es usada en el suelo sino también en las bancas y en los muros bajos. Aunque sea una variante de las demás posturas por la disposición de las piernas, esta permite una posición sobre una superficie más pequeña optimizando el espacio.
- Mantener esta posición es difícil, ya que la posición de las piernas cruzadas genera que la circulación de la sangre sea menor generando fatiga, debido a que una pierna se apoya sobre la otra y el ángulo de la articulación es menor a lo recomendado.

5. Postura acostado con las piernas recogidas

Acostado en el suelo

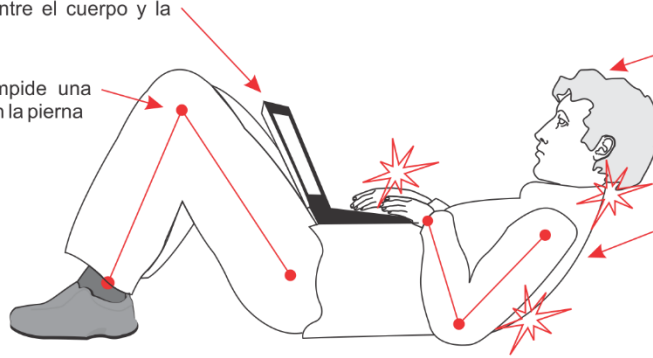
Boca arriba

La laptop no esta correctamente apoyada y no deja espacio para la circulación de aire entre el cuerpo y la computadora.

La rodilla doblada impide una correcta circulación en la pierna

La cabeza se inclina mas alla de la posición neutral.

Columna Flexionada



Fatiga, dolor, mala circulación.

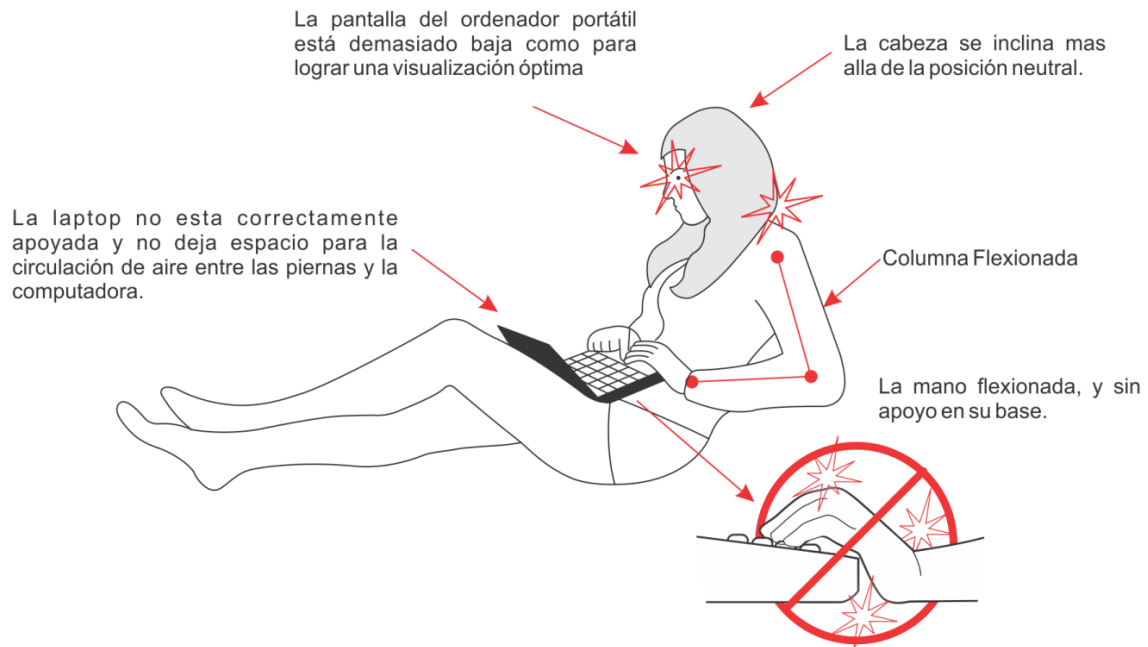
Fuente: "elaboración propia"

- Esta postura se observa únicamente en las plazoletas del centro comercial, ya que allí no genera un obstáculo para el flujo de personas, presenta algunas variaciones en la posición de las piernas pero estas no afectan el uso de la laptop. Esta postura se observa cerca de paredes o muros bajos debido a la necesidad de apoyar la cabeza, en algunos casos se utiliza un maletín para darle altura a la cabeza.
- Esta postura es más utilizada en espacios abiertos o en el hogar donde se puede recostar con comodidad.

6. Semi-acostado

Semi-acostado en el suelo

Boca arriba



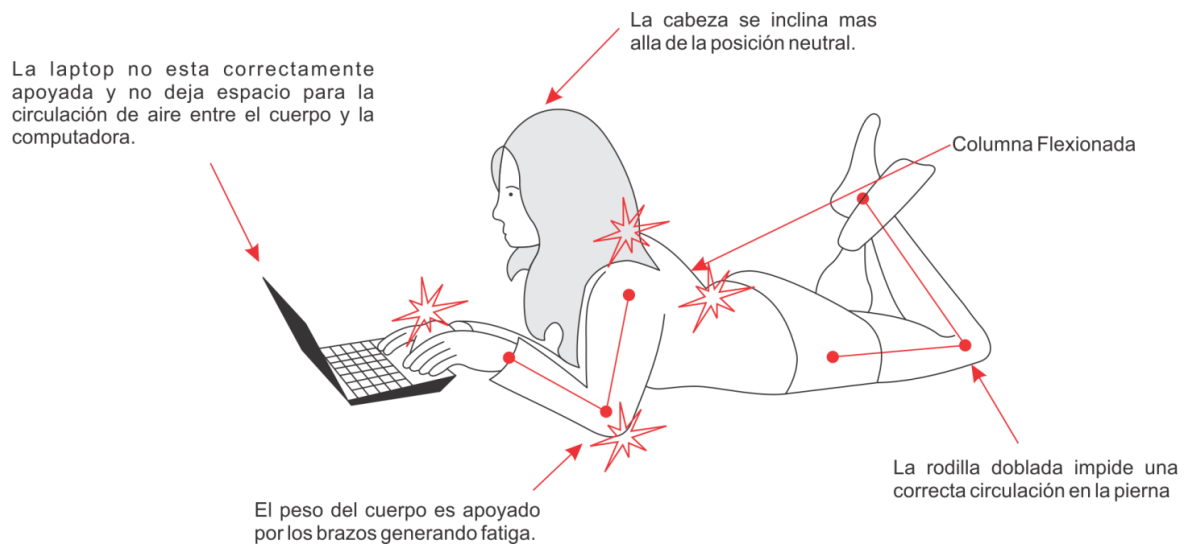
Fuente: "elaboración propia"

- Esta postura es una variante de la **postura 5**, presentando diferencias en la posición piernas y principalmente en la posición de la espalda que modifica un poco la posición y uso de la laptop. Aunque se conserva los lugares de uso de la anterior postura.
- El uso de esta postura predomina en el hogar, ya que muchas personas suelen utilizarla en sus camas.

7. Acostado boca abajo

Acostado en el suelo

Boca abajo

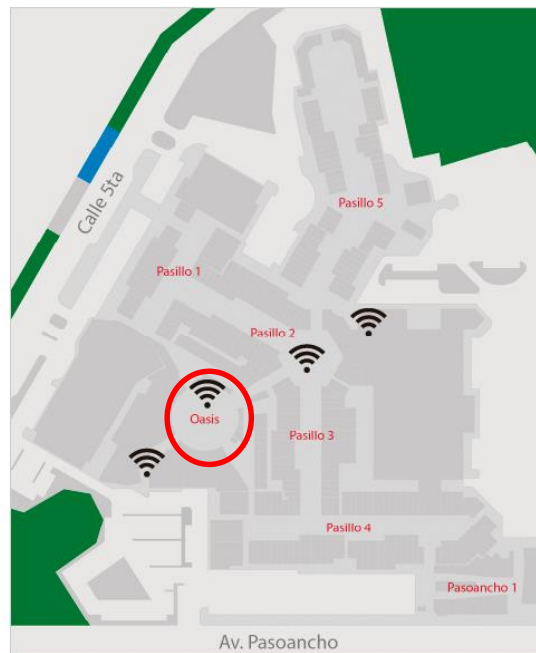


Fatiga, dolor, mala circulación.

Fuente: "elaboración propia"

- Esta postura no fue observada en el centro comercial, ya que el contexto imposibilita mantener esta posición, debido al peso que reciben los codos al ser puestos el suelo duro.
- Esta postura es utilizada según los usuarios en espacios abiertos como el campus universitario donde hay zonas verdes, también manifestaron usarla en su hogar como en la cama o sobre una alfombra.

7.3.2 Clasificación de los espacios con más uso de la laptop en el centro comercial Unicentro en un mapa



Fuente: Centro Comercial Unicentro Cali (2014) página oficial
<http://www.unicentro.com/tiendas.php>

Según la observación de campo El área con más uso de la laptop por parte de los usuarios es el oasis porque cuenta con un gran espacio, también brinda una sensación de relajación e internet inalámbrico público en todo el sector

- Listado de actividades y modos de uso como variables para encuesta.

Pregunta si usa la computadora portátil

Centros comerciales que frecuenta el usuario

Datos principales como Rango de edad (16-18 menores), (18-25 adultos jóvenes), (26-35 en adelante adultos)

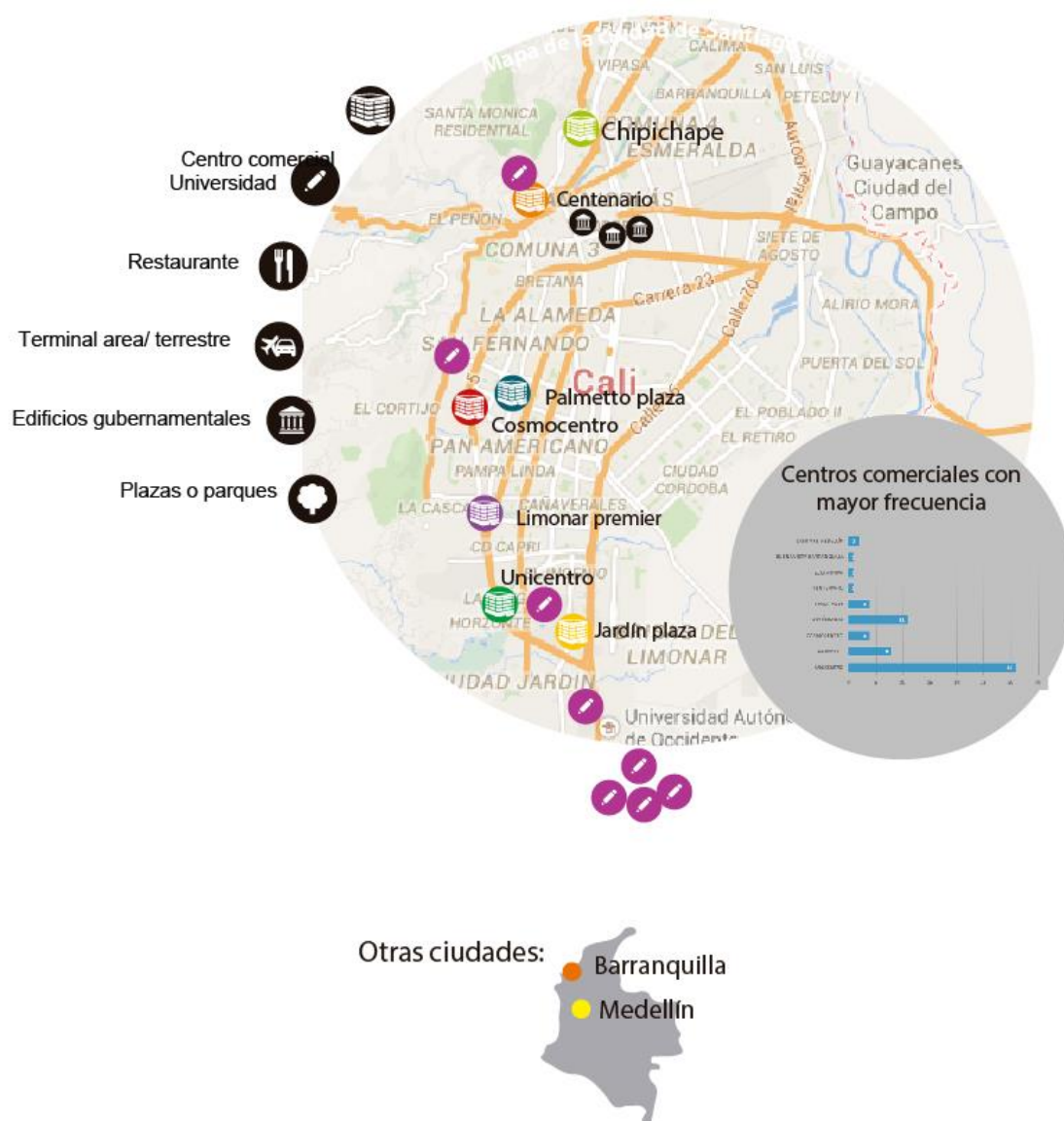
Actividades realizadas con la laptop

Modos de uso (posturas) que frecuenta cuando el usuario usa la computadora portátil laptop.

7.3.3 Infografía utilización de la laptop en espacios públicos.

Análisis contextual de los espacios públicos en la ciudad de Cali donde se utiliza las Laptops.

LA UTILIZACION DE LA LAPTOP EN ESPACIOS PUBLICOS DEL CENTRO COMERCIAL UNICENTRO CALI



Fuente: "elaboración propia"

7.3.4 Resultados encuesta y conclusiones

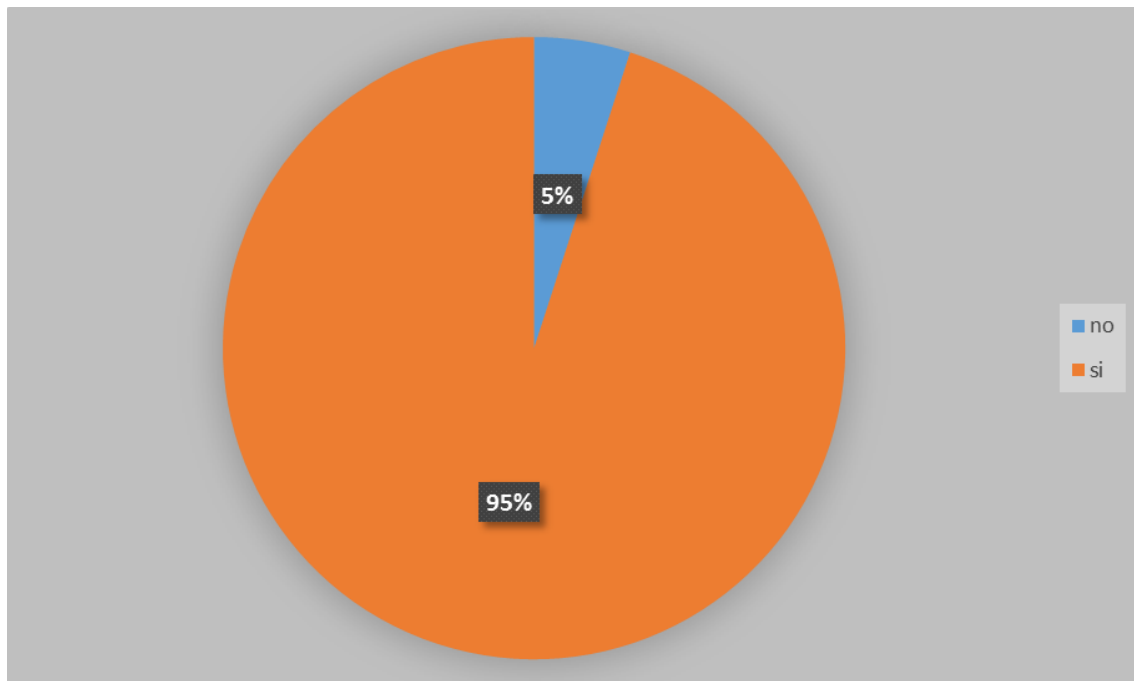
Conclusión del proceso:

- Los estudios puestos en el marco referencial fueron de gran ayuda para la síntesis de mediciones de las posturas en la encuesta.
- Las preguntas realizadas en la encuesta son de fácil respuesta, por lo tanto se agilizo el proceso de conteo.
- El estudio de campo permitió la clasificación de la zona con Wi fi público dentro del centro comercial.

Resultados de la encuesta:

¿Ha usado una computadora portátil en espacios públicos?

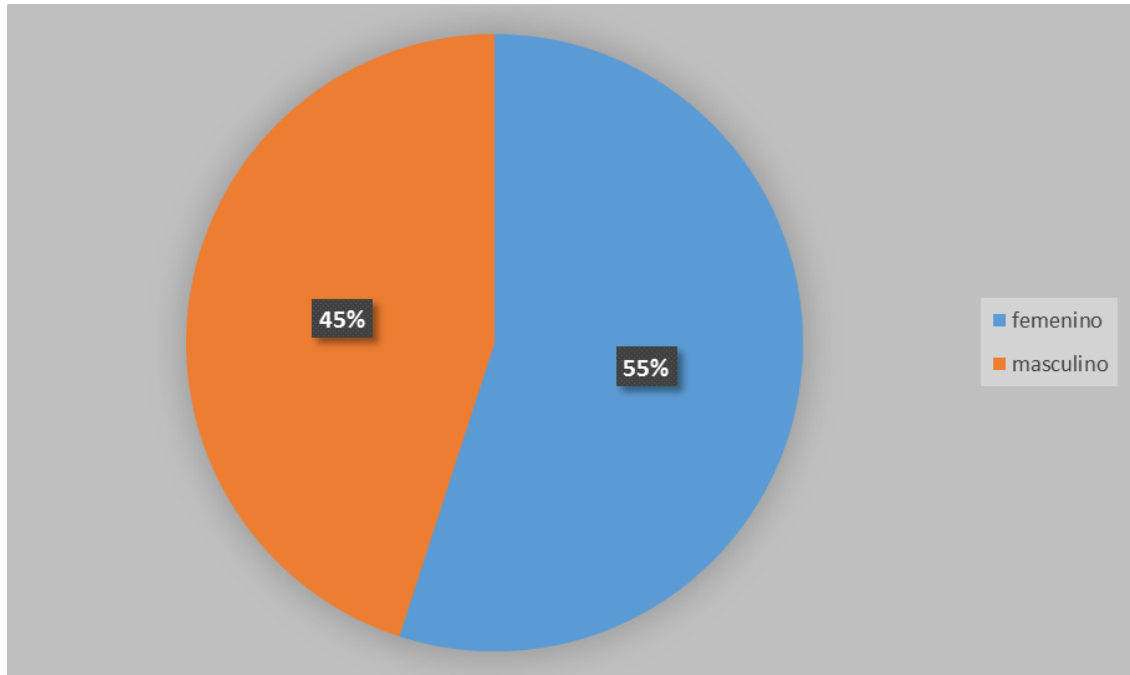
Respuesta	Cantidad
Sí	57
No	3



- La participación y uso del portátil en los espacios públicos es evidente, por lo tanto justifica la razón principal de este proyecto y le da veracidad a la investigación y bagaje conceptual.

Sexo:

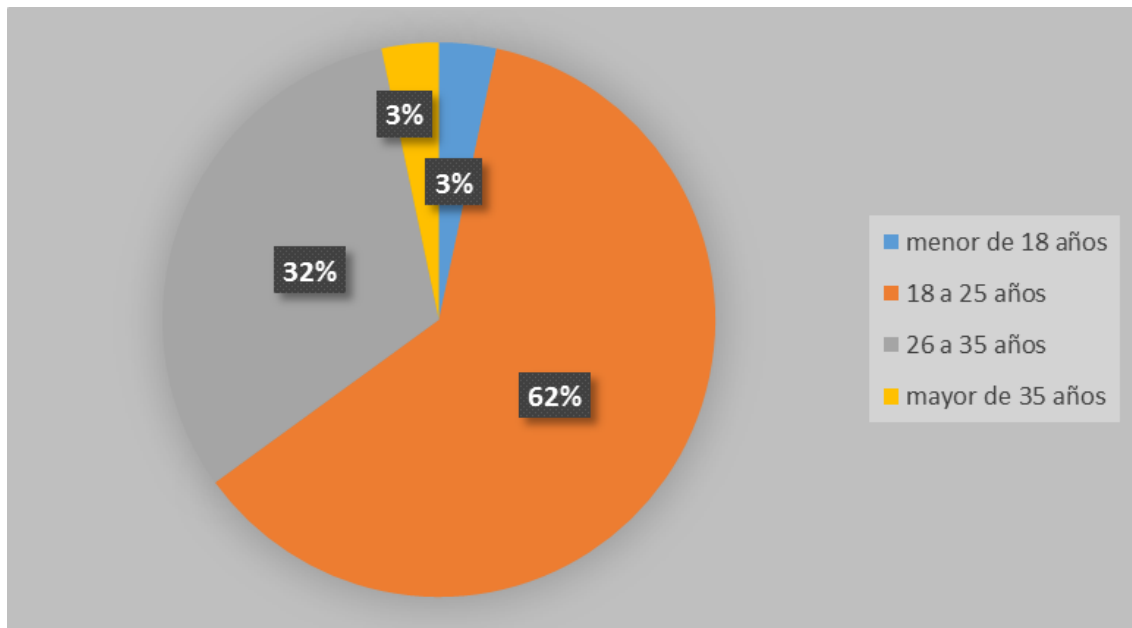
Respuesta	Cantidad
Femenino	33
Masculino	27



- Las mujeres son las que más hacen uso de la computadora portátil laptop con un 55% por encima de los hombres.

Rango de edad:

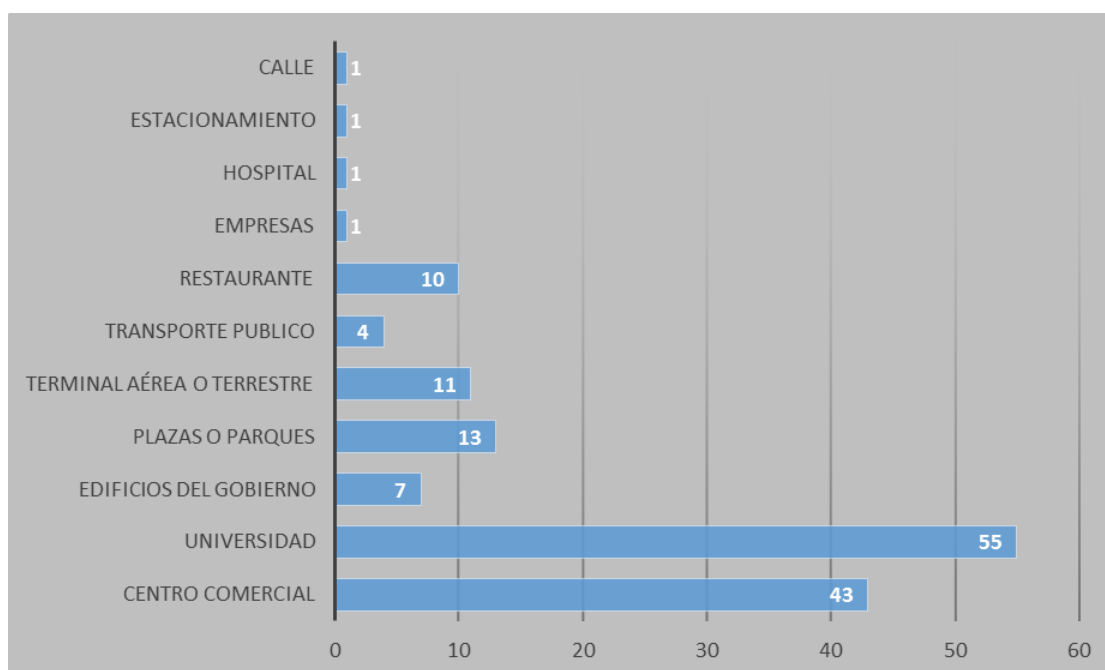
Respuesta	Cantidad
Menor de 18 años	2
18 a 25 años	37
26 a 35	19
Mayor de 35	2



- El rango de edad con mayor concentración en el uso de la computadora portátil laptop en espacios públicos oscila entre 18 a 25 años, seguido del rango 26 a 35 años, la mayoría son estudiantes y profesionales.

Espacios públicos donde se ha usado una Laptop

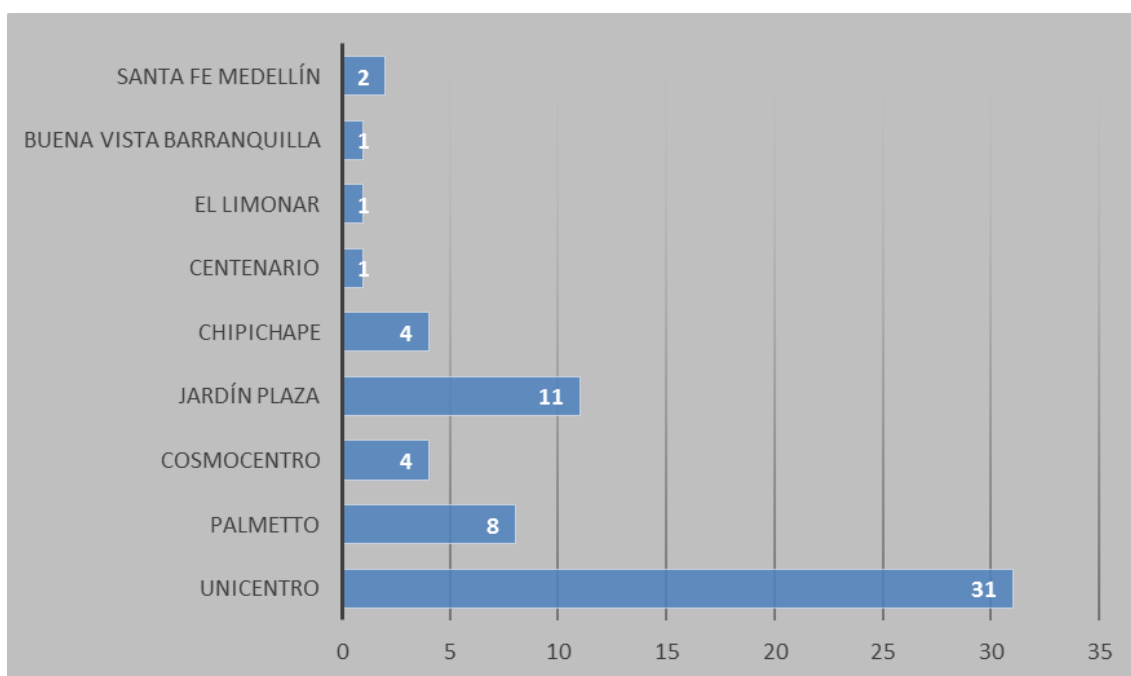
Respuesta	Cantidad
Calle	1
Estacionamiento	1
Hospital	1
Empresas	1
Restaurante	10
Transporte Público	4
Terminal Aérea o terrestre	11
Plazas o Parques	13
Edificios del Gobierno	7
Universidad	55
Centro Comercial	43



- El espacio público donde más se frecuenta el uso de la computadora portátil laptop es la Universidad. Puesto que la mayoría de personas jóvenes estudiantes, es algo contradictorio, porque este espacio no es considerado un espacio de uso público, ya que el ingreso está limitado a estudiantes y profesores a diferencia del centro comercial.
- El segundo espacio con mayor frecuencia de uso de la laptop es el centro comercial, esto respalda al argumento de la tesis en el que dice que estos espacios son espacios públicos sustituidos.

Centros comerciales donde se ha usado laptop

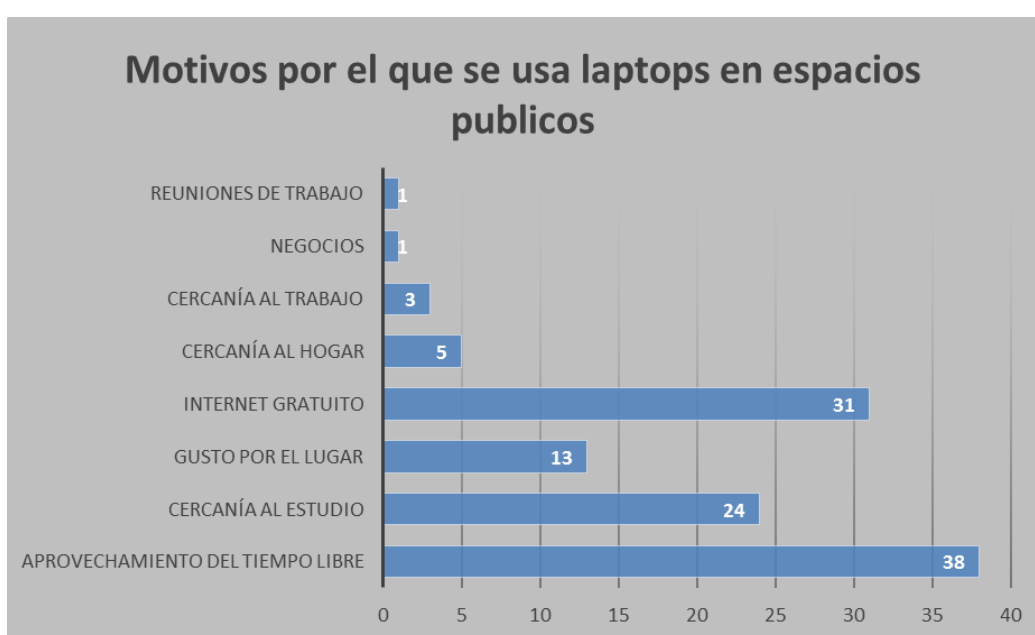
Respuesta	Cantidad
Santafé Medellín	2
Buenavista Barranquilla	1
El Limonar	1
Centenario	1
Chipichape	4
Jardín Plaza	11
Cosmocentro	4
Palmetto	8
Unicentro	31



- El centro comercial donde más se utiliza la computadora portatil laptop a nivel de la ciudad es el centro comercial Unicentro, porque es un centro comercial tipo Lifestyle, ya que no solo incluye las tiendas, sino adaptaciones del espacio publico como plazoletas y zonas verdes.
- Algo particular en esta pregunta es que algunas personas anexaron centros comerciales de otras ciudades del país, lo que resalta que no es un fenomeno local sino a nivel nacional.

Motivos por el que se usa laptops en espacios publicos

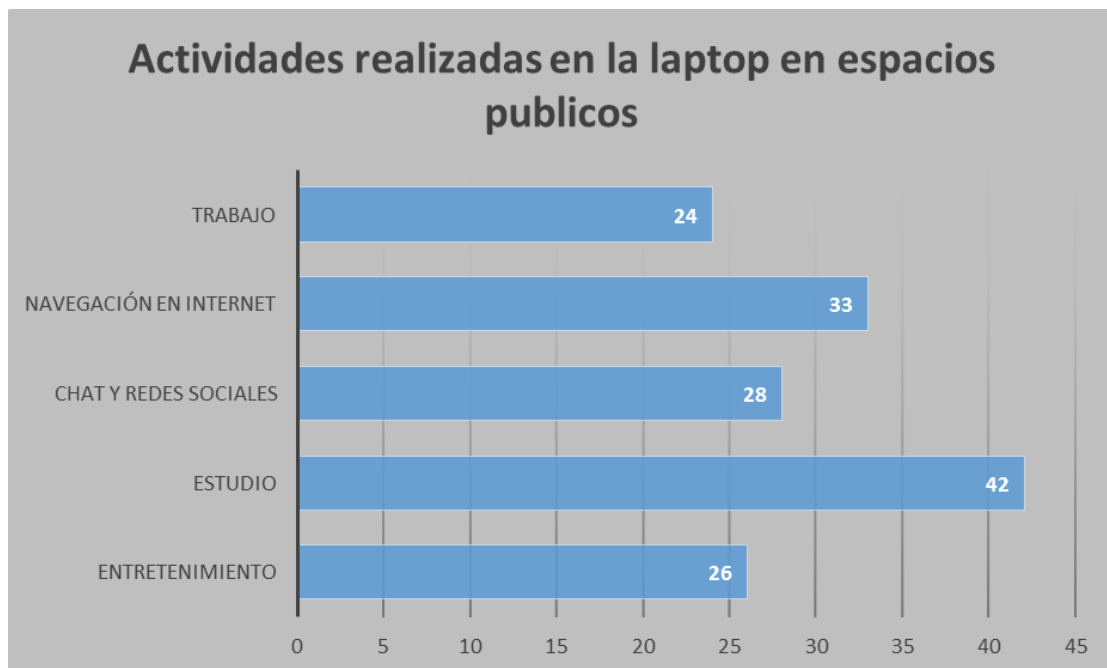
Respuesta	Cantidad
Reuniones de trabajo	1
Negocios	1
Cercanía al trabajo	3
Cercanía al hogar	5
Internet Gratuito	31
Gusto por el lugar	13
Cercanía al estudio	24
Aprovechamiento del tiempo libre	38



- Los motivos principales por las que los usuarios utilizan la laptop es por el internet gratuito y el aprovechamiento del tiempo libre, esto justifica la razón por la cual Unicentro siendo LifeStyle brinda un estado de confort a los visitantes.
- La cercanía al estudio es el tercer factor, es por esto que los estudiantes de la Universidad del Valle ubicada al frente, tiene una gran movilidad de personas en ambos espacios.

Actividades realizadas en la laptop en espacios públicos

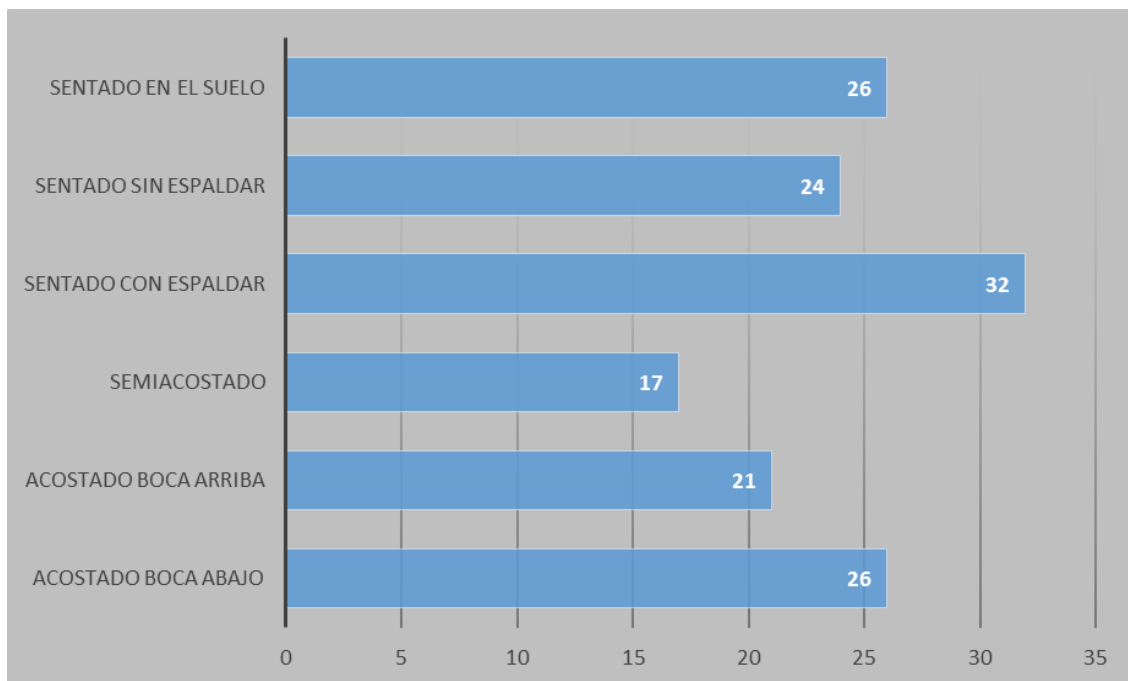
Respuesta	Cantidad
Trabajo	24
Navegación por internet	33
Chat y redes sociales	28
Estudio	42
Entretenimiento	26



- Las dos actividades más frecuentes en el uso de la laptop son la navegación en internet (servicio que brinda gratuitamente el centro comercial Unicentro) y el estudio (apropiación del espacio público privado por medio de los estudiantes).

Posturas que se toma para usar una laptop sin apoyo de una mesa

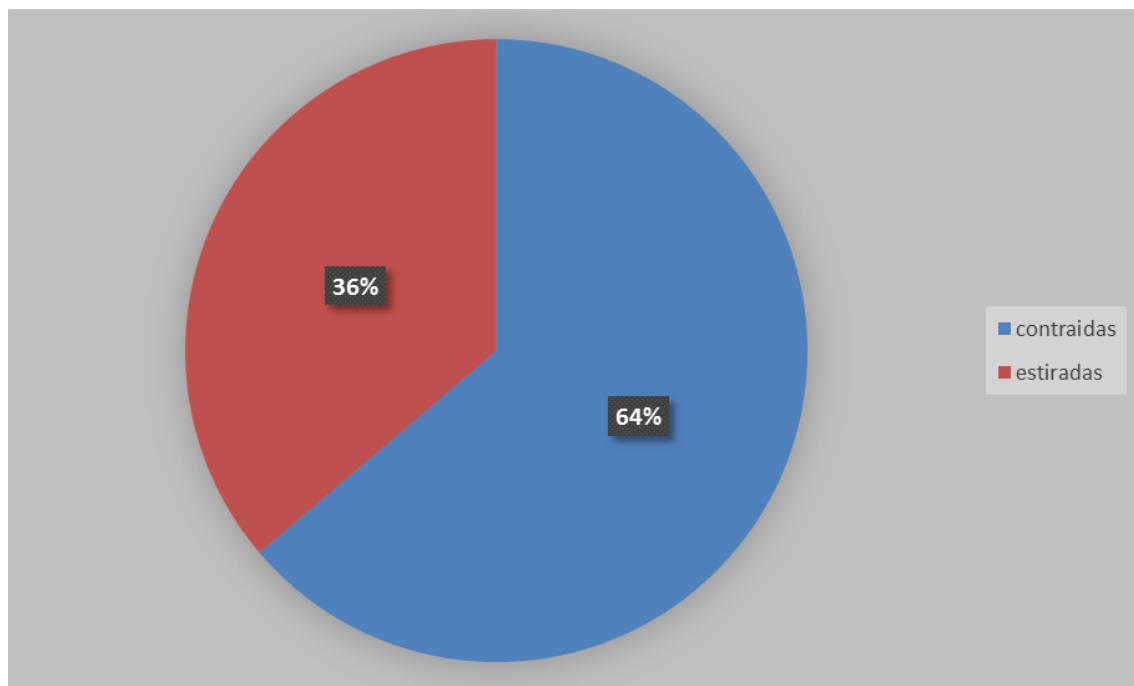
Respuesta	Cantidad
Sentado en el suelo	26
Sentado sin espaldar	24
Sentado con espaldar	32
Semi acostado	17
Acostado boca arriba	21
Acostado boca abajo	26



- El mayor porcentaje de los encuestados, cuando utiliza la computadora portátil laptop una postura adecuada, sin embargo un gran número de personas se sientan en condiciones donde puede existir un riesgo ergonómico.

Posición de las piernas en el uso de Laptop sin mesa

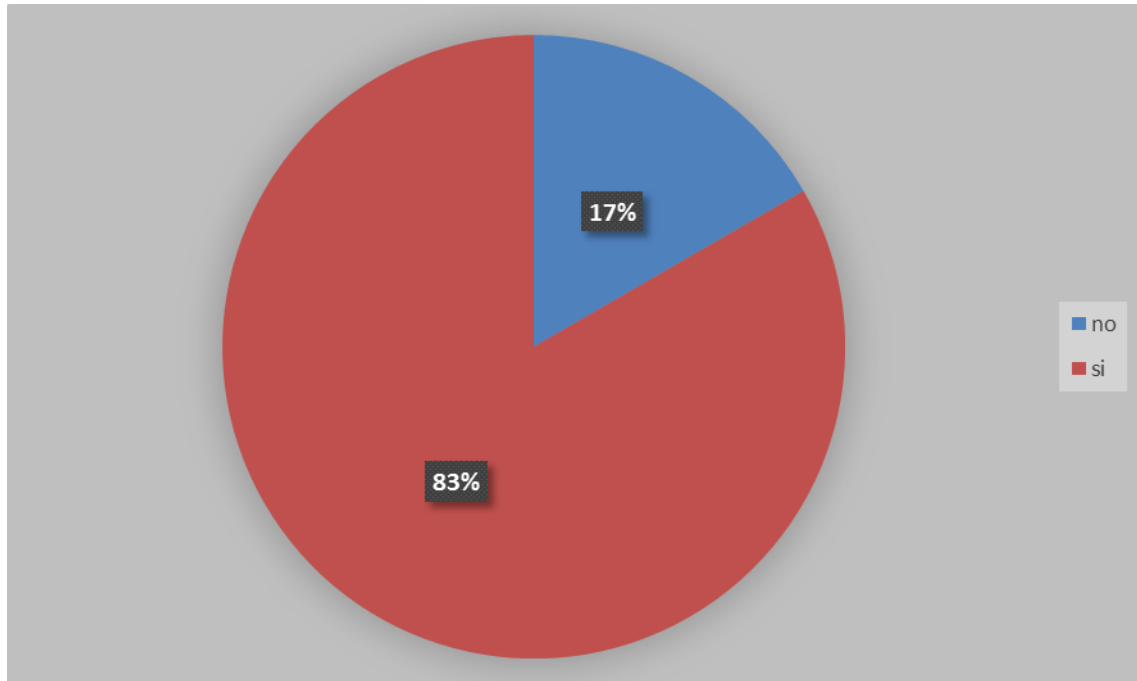
Respuesta	Cantidad
Contraídas	44
Estiradas	25



- En la sumatoria de la pregunta anterior con respecto a la postura, la mayoría de encuestados utiliza las piernas contraídas. Por otro lado un gran porcentaje considera que las piernas estiradas es una buena posición para el uso de la laptop sin mesa.

¿Ha sentido molestia cuando usa una laptop?

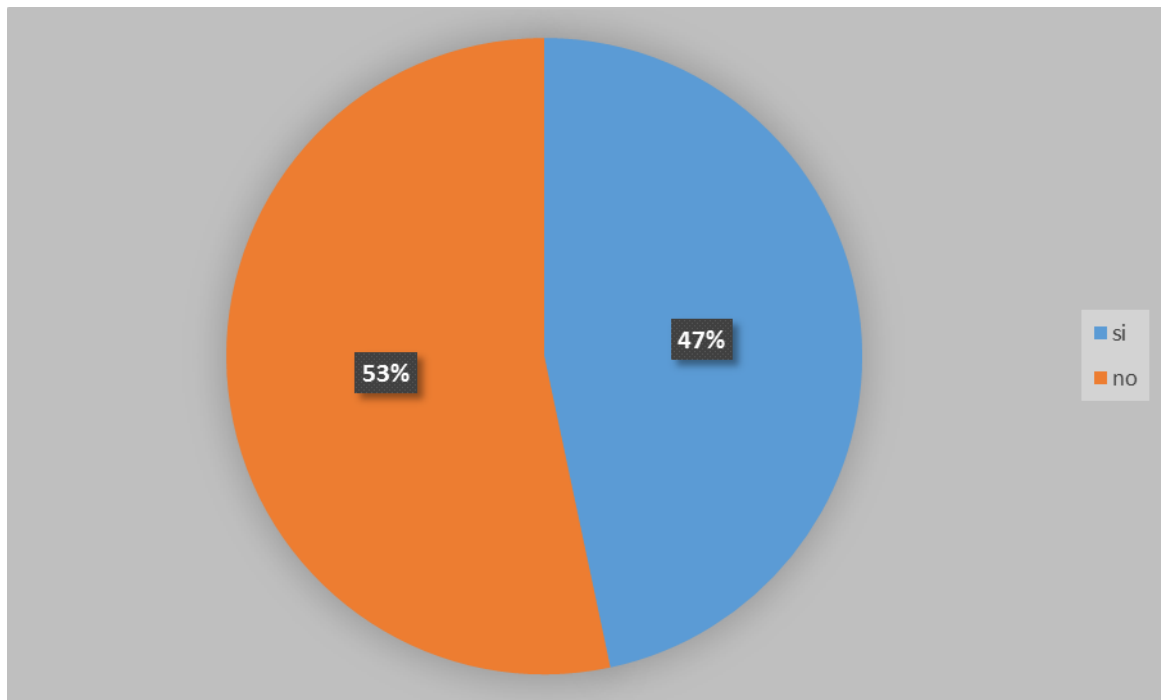
Respuesta	Cantidad
No	10
Sí	50



- El 83% de los encuestados ha sentido alguna molestia, por lo tanto los estudios científicos realizados en diversos países y puestos en esta tesis de grado son verídicos.

Conoce algún efecto sobre la salud en el uso de Laptops?

Respuesta	Cantidad
No	32
Sí	28



El 53% de las personas no poseen un conocimiento sobre los problemas de salud causados por el mal uso de la computadora portátil laptop. Por lo tanto esta tesis de grado puede ser de gran ayuda para estas personas.

Tabla general de respuestas:

Cuál es el efecto sobre la salud que conoce causado por el uso de la computadora portátil?
escoliosis
ninguno
ninguno
Molestias en la espalda cuando se tienen malas posturas.
lumbalgia
Puede desarrollar cáncer
ninguno
ninguno
nose
no conozco
El calor emitido por la computadora cuando uno la posiciona en alguna parte del cuerpo. supuestamente tiene efectos cancerígenos
Dolores lumbares.
daño en la visión
Lumbalgia, síndrome del túnel del carpo
quemaduras, parestesias
Dolor en la espalda baja
problemas lumbares
Mala postura
los problemas de espalda
No conozco ningún efecto por usar portátil. Si se usa mal, tal vez si haya efectos sobre la salud sobre todo a nivel osteomuscular
He escuchado que en los hombres puede ocasionar esterilidad tener el portátil cerca de las parte íntimas. También he escuchado sobre el efecto de las ondas electromagnéticas ocasionadas por el uso del Wifi.
Síndrome del túnel del Carpio, y afecciones en la espalda y la visión.
cáncer
Por las radiaciones, algún cáncer en el parte del útero, ya que ahí reposa el portátil.
Por el uso diario .esta tensiones en el cuerpo y la cuestión del túnel carpiano
no
El calor de la computadora sobre las piernas se es perjudicial aunque no con precisión cuál es su consecuencia.
problemas de columna cervical
Afectación del túnel carpiano
La postura, claro, y siguiendo la idea de los puntos en las imágenes anteriores, faltaría el de la parte baja de la espalda. Pero el más común es el problema en la muñeca o.o
Postura
Problemas de espalda

efectos negativos sobre la piel (piernas) por altas temperaturas del pc
Más que el uso es pre y post uso, ya que el transportar el computador genera problemas en la postura a pesar de llevar un maletín adecuado, el peso de este -en caso de ser un computador cualquiera y no un Mac ultra delgado y liviano- puede producir molestias y/o dolores musculares.
ninguno
Cervicalgia
cifosis
Molestia en las manos y brazos.
no tengo conocimiento al respecto
ninguno
no tengo conocimiento
estrés
no se
cáncer
ninguno
perdida de la visión
dolor en zona lumbar
afectación en la vista, afectación en la columna por posición de la espalda, infertilidad por exceso de calor en la zona púbica, tendinitis
dolor en la columna
daños en vista y dolor de espalda
Túnel Carpiano
Ninguno
Dolores musculares
ciática

8. Determinantes

8.1 Nivel funcional

Accesibilidad:

- Debe ser de fácil acceso para todo tipo de usuario, en cuanto a uso, movimiento y transporte.
- Debe ser cómodo en el momento de usarlo.
- El esfuerzo al usarlo debe ser el mínimo posible.
- El modo de utilizarlo debe ser claro para el usuario.

Mantenimiento:

- Debe ser de fácil limpieza ya que se encontraran a diferentes ambientes exteriores o interiores.
- Los materiales y procesos que impliquen su producción no deben ser muy costosos. En caso de reparación deben ser fácil adquirir piezas para su arreglo.
- Sus mecanismos deben ser sencillos para permitir su mantenimiento.

Durabilidad:

- Materiales adecuados para estar expuestos a la intemperie y a diferentes ambientes.
- Sus materiales deben ser de larga duración debido al uso constante.
- Los materiales deben estar hechos para soportar peso y resistirlo por un tiempo determinado.

Ambientales:

- Los materiales, los procesos de producción no debe presentar en lo posible contaminación o deterioro al medio ambiente.
- Debe ser de materiales que en lo posible sean reciclables.
- La acción de los factores ambientales sobre el material no debe generar ningún tipo de contaminante o residuo que perjudique el medio ambiente.

8.1.2 Nivel estético

Formal:

- Debe tener forma redondeada y simple a la vista.
- Su forma no debe tener elementos puntiagudos o puntas que puedan dañar al usuario.
- Su forma debe generar confianza y seguridad en el usuario.
- Su forma y material deben ser seguros y no permitir deslizamientos al usuario.
- Su forma y su estructura debe ser segura, firme y estable.
- Su diseño debe estar adaptado al usuario y funcionar ergonómicamente, soportar su peso y el peso de la laptop.

Factores Humanos

- Debe permitir ser usado por personas de diferentes dimensiones físicas.
- el esfuerzo para usarlo debe ser el mínimo y no generar molestias al usuario.

8.1.3 Nivel simbólico

Percepción:

- Debe expresar su función para la que fue diseñado.
- Debe expresar seguridad en el momento de usarlo.

Comunicación:

- Su apariencia debe comunicar comodidad y agrado al usuario.
- La forma debe indicar estabilidad y firmeza.
- Su apariencia debe comunicar una sensación refrescante al usuario que lo usa.

8.2 Requerimientos

8.2.1 Nivel Práctico

Practicidad:

- Debe poder llevarse fácilmente por el usuario, y no generar molestia su movilidad.
- No debe generar complicaciones para comprender su uso y funcionalidad.
- Debe poder usarse de diferentes maneras que el usuario necesite.
- Su peso debe ser el menor posible para poder ser llevado fácilmente.

Accesibilidad:

- Debe ser de fácil acceso, con respecto a su tamaño, forma, funcionalidad y uso.

Usabilidad:

- Debe ser claro al usuario como funciona y como se usa.
- Su uso debe ser claro para el usuario, con relación a su forma y su funcionalidad.
- Debe ser claro al usuario como debe ser movilizado.

Durabilidad:

- Debe ser resistente ya que es un elemento que puede ser usado por un tiempo prolongado.
- Debe ser resistente a agentes ambientales o intemperie.

Seguridad:

- Su uso no debe presentar ningún riesgo para los usuarios.
- Los materiales con los que este fabricado no deben presentar riesgo para la salud del usuario.
- Debe ser seguro, en cuanto a forma, tamaño, accesibilidad, material y manipulación.

8.2.2 Nivel estético

Formal:

- Los colores y forma deben ser llamativos para el usuario
- Debe generar una imagen de seguridad y estabilidad en el momento de usarlo.
- Estéticamente debe generar una sensación de comodidad y frescura al usuario.

Ergonomía:

- Las dimensiones deben estar en el rango de los estándares del usuario.
- Debe brindar confort al usuario.
- Debe ajustarse ergonómicamente a las diferentes posiciones que el usuario toma.
- debe permitir la mejora de la salud del usuario.

Ambientales:

- El uso o desgaste de los materiales debe presentar una mínima o nula contaminación al medio ambiente.
- En caso de terminar su vida útil que sus materiales puedan ser reciclados.

Materiales:

- No debe presentar ningún riesgo con el contacto del usuario.
- Debe ser un material liviano.
- Debe soportar una temperatura máxima de 50°C
- No debe conducir temperatura.

Percepción:

- debe ser percibido como agradable y cómodo al usarlo.
- Debe generar seguridad y confianza al momento de usarlo.
- Debe percibirse como un objeto liviano y fresco.

9. Propuesta de diseño

bubble lap

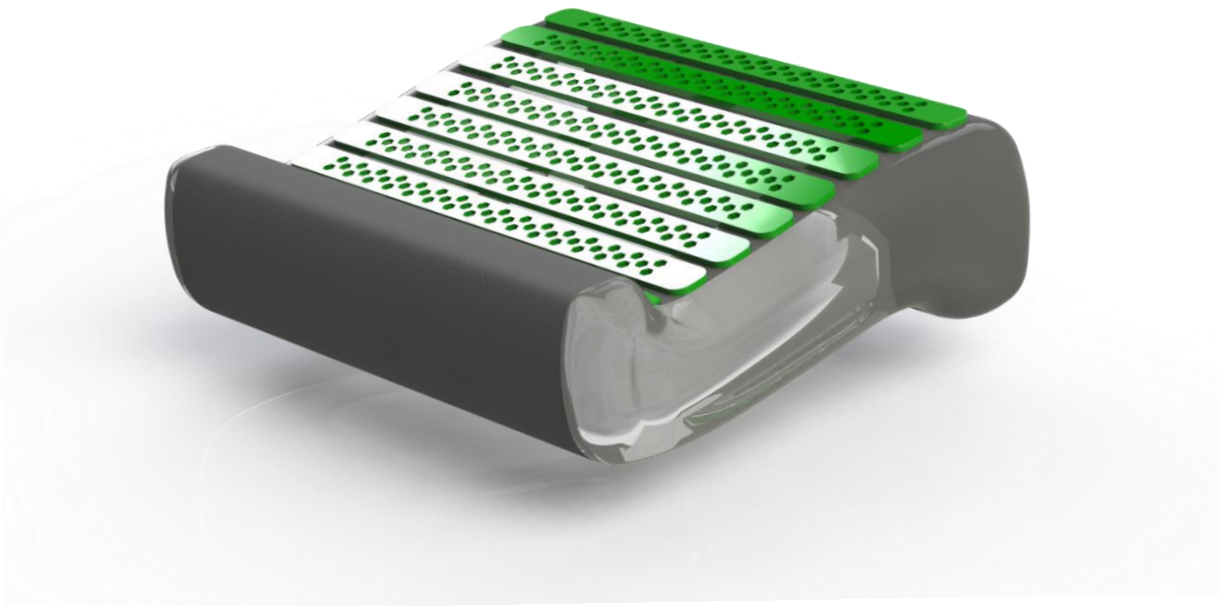


Imagen propuesta 1

Fuente: "elaboración propia"

La Bubble Lap es una alternativa que busca ayudar a las personas que usan sus computadoras Laptops en lugares variables, irregulares que carecen de un apoyo tradicional como una mesa u escritorio. Dado que las nuevas tecnologías han alterado nuestro diario vivir rompiendo nuestras fronteras y límites. Generando nuevas actividades donde antes no existían, como estudiar, trabajar o solamente entretenernos con nuestras computadoras, en el lugar donde nos encontremos sin esperar a llegar de punto A al B simplemente convirtiendo el trayecto en un tiempo aprovechable para nuestras actividades con la Laptop.

9.7 Parámetros de corrección de postura con bubble Lap

Postura neutral

1. **La Cabeza:** debe estar directamente sobre los hombros, sin inclinación hacia atrás ni hacia adelante.
2. **Los Ojos:** Deben estar aproximadamente a un brazo de distancia de la pantalla. La vista debe descansar cerca del punto central de la pantalla, de 15° a 30° por debajo de la horizontal.
3. **El Cuello:** debe estar relajado, con el mentón hacia adentro, nunca hacia adelante.
4. **Los Hombros:** hacia abajo, con el pecho abierto y amplio.
5. **La Espalda:** debe permanecer derecha o ligeramente reclinada. Manteniendo la curva natural ligera de la parte lumbar.
6. **Los Codos:** deben estar relajados, en ángulo de 90° a 120°.
7. **Los Brazos:** deben estar apoyados, esto es especialmente importante para el brazo que usa el touch pad.
8. **Las Manos y Muñecas:** Siempre relajadas y en posición natural, sin flexionarlas hacia arriba ni hacia abajo. Los dedos suavemente doblados y con apoyo.
9. **Las Rodillas:** deben estar ligeramente más bajas que la cadera, con un espacio de 3 a 4 cm entre la parte posterior de la pierna y la silla.
10. **Los Pies:** deben permanecer apoyados en forma plana sobre el piso, sin cruzar las piernas o los tobillos.

Las posturas seleccionadas fueron las de mayor repetición en la encuesta, las demás posturas se descartaron o porque eran muy parecidas o mantener la

posición incluso usando el bubble Lap podrían generar un problema para la salud del usuario.

9.2 Como funciona

Bubble Lap es un soporte inflable para la computadora portátil que ayuda al usuario a asumir una postura ergonómica cuando usa una laptop sin una mesa o escritorio, generando una mejor calidad de vida sobre las personas que usan esta objeto.

Las principales características que ofrece el Bubble Lap son:

- Aísla la temperatura generada por la computadora cuando está en funcionamiento y facilitándole la disipación de calor para que este no sea transferido al cuerpo.
- Crea una superficie de apoyo que permite una buena postura cuando se apoya sobre las piernas, eliminando la mala posición de brazos, manos, espalda, piernas y cabeza.
- La portabilidad de Bubble lap permite que pueda ser llevado a casi cualquier parte donde haya un lugar para sentarse o recostarse.

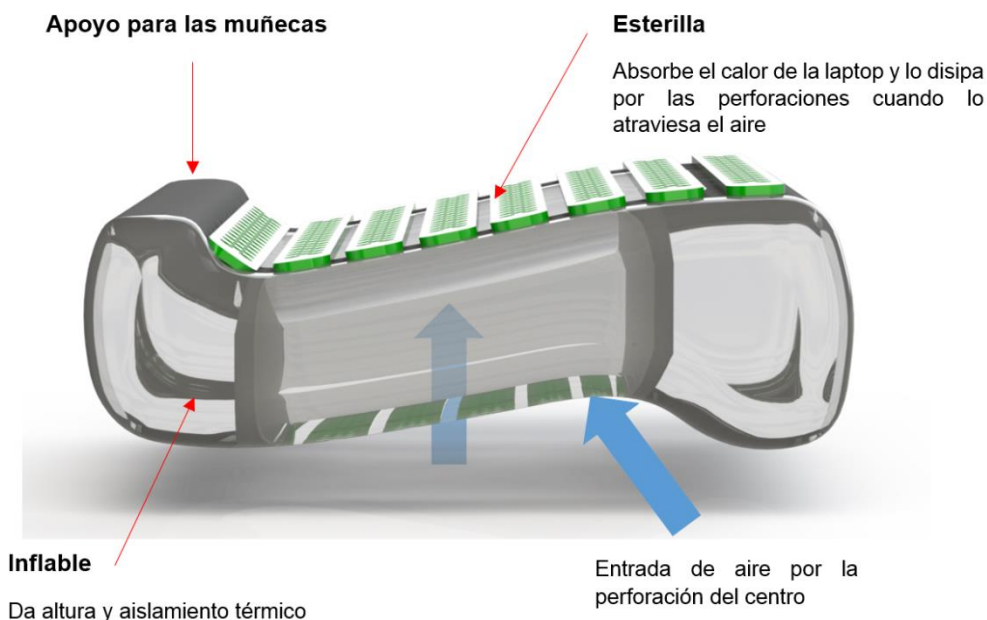


Imagen propuesta 2

Fuente: "elaboración propia"

9.1 Materiales

El PVC flexible

Este material es ideal para los objetos inflables, ya que posee una alta resistencia a la abrasión, buena resistencia mecánica y al impacto. Es un material estable e inerte con una gran capacidad de resistencia y durabilidad, tanto así que un objeto fabricado con PVC flexible puede durar hasta sesenta años con buenas condiciones. El PVC flexible es utilizado ampliamente debido a su bajo costo y versatilidad con respecto a su fabricación, modificación de propiedades, y utilización final. Además de sus propiedades de resistencia, durabilidad y bajo costo, la estructura molecular del PVC flexible ofrece características importantes para la seguridad y manejo ambiental de los objetos fabricados con este material. Los objetos fabricados con PVC son menos inflamables, ya que los átomos de cloro que forman parte del polímero no se queman con facilidad ni arden por si solos y si se genera fuego, este se extingue una vez que la fuente de calor se ha retirado. Sin dejar atrás que el PVC es un material reciclable y amigable con el medio ambiente si se tiene un manejo adecuado con este (Krauskopf, 1993).

Aluminio

El Aluminio es uno de los metales más abundantes después del hierro/acero por consiguiente uno de los más baratos para utilizar. Este metal tiene varias características que lo resaltan además de su costo, su buena conducción térmica y eléctrica además de ser un material muy liviano con múltiples aplicaciones industriales. Por ser un material blando es muy fácil dale forma, pero para lograr un material de mayor resistencia y rigidez se producen aleaciones con metales como el cobre, silicio y magnesio entre otros, lo cual cambia sus propiedades (Smith, 1998).

9.3 El inflable (PVC flexible)



Imagen propuesta 3

Fuente: "elaboración propia"

Es la pieza que cuando esta inflada da la forma y el volumen que permite aislar el cuerpo del calor de la laptop, ya que crea una barrera de aire que permite disipar el calor, además también construye la altura necesaria para que los brazos puedan estar en posición adecuada, que es en un Angulo de 90 grados entre el humero y el radio. Por ultimo crea un cojín de apoyo para que descansen las muñecas mitigando esfuerzos innecesarios.

9.4 Esterilla (Aluminio aleado con cobre)

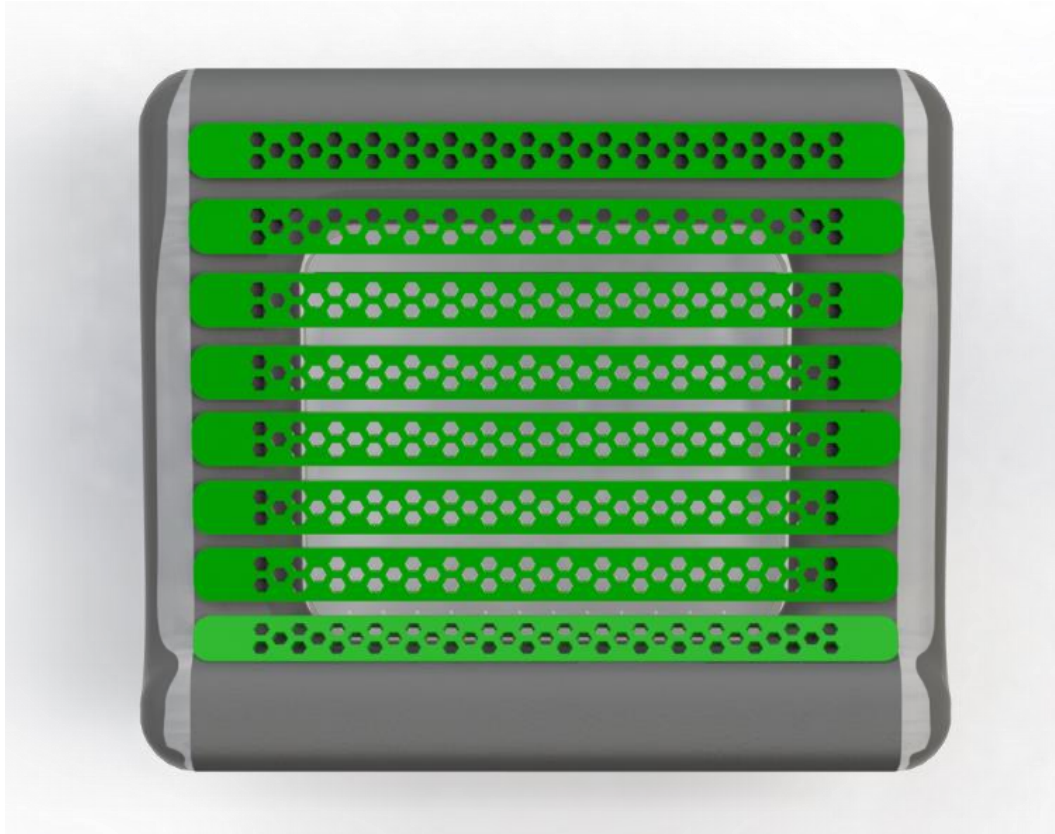


Imagen propuesta 4

Fuente: "elaboración propia"

Son las piezas rígidas del sistema, que dan soporte a la laptop una vez este extendida e inflado la base. Proporcionan una superficie plana y nivelada que se dan base a la computadora, además ayuda a disipar la temperatura generado por este, absorbiendo el calor ya que por ser un buen conductor se transfiere con facilidad el calor y es disipado por las perforaciones cuando el aire las atraviesa.

9.5 Ligero y compacto para acompañar la Laptop

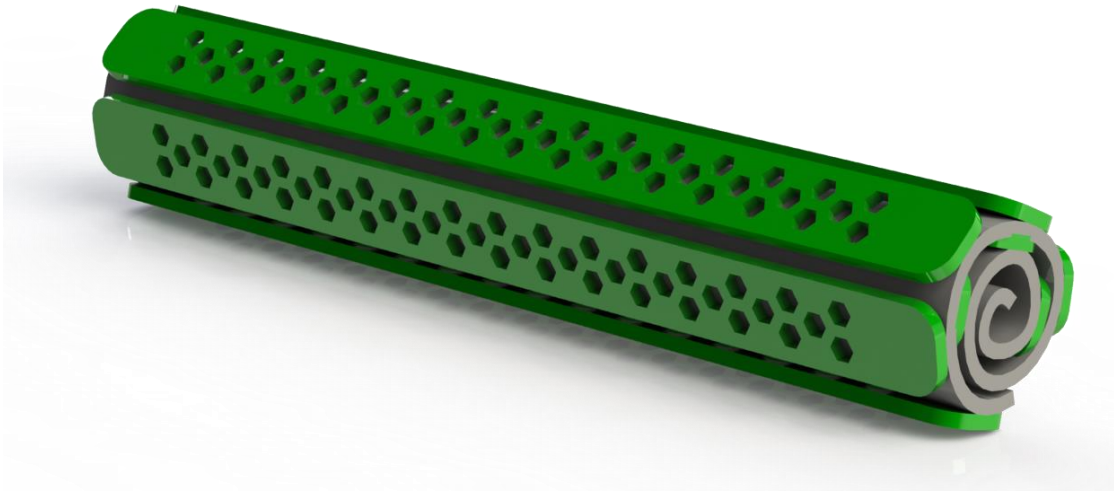


Imagen propuesta 5

Fuente: "elaboración propia"

Bubble Lap está diseñado con el fin de que sea ligero y compacto, ya que siempre debe acompañar a la laptop. Una vez extraído el aire su volumen debe quedar reducido al grosor del plástico y a las esterillas de aluminio, permitiendo que se pueda enrollar sobre sí misma, como resultado queda un cilindro compacto fácil de transportar.



Imagen propuesta 6

Fuente: "elaboración propia" El maletín fue tomado de la página oficial de Totto www.totto.com/Totto-Colombia

Por su tamaño y su compacta forma permite que se integre a un maletín convencional para laptops. Donde su forma y su volumen permiten además de llevar una computadora también otra cantidad de objetos necesarios del día a día, dándole cabida a Bubble Lap, su forma alargada (semejante a una sombrilla de bolso) posibilita que entre en cualquier bolsillo o compartimiento sin ocupar mucho espacio, ajustándose fácilmente al transporte de cada día.

9.6 Alternativas de Inflado

Laterales traslucidos para crear una visualización de ligero

PVC recubierto con terciopelo para suavizar el contacto con la piel e impedir el deslizamiento.

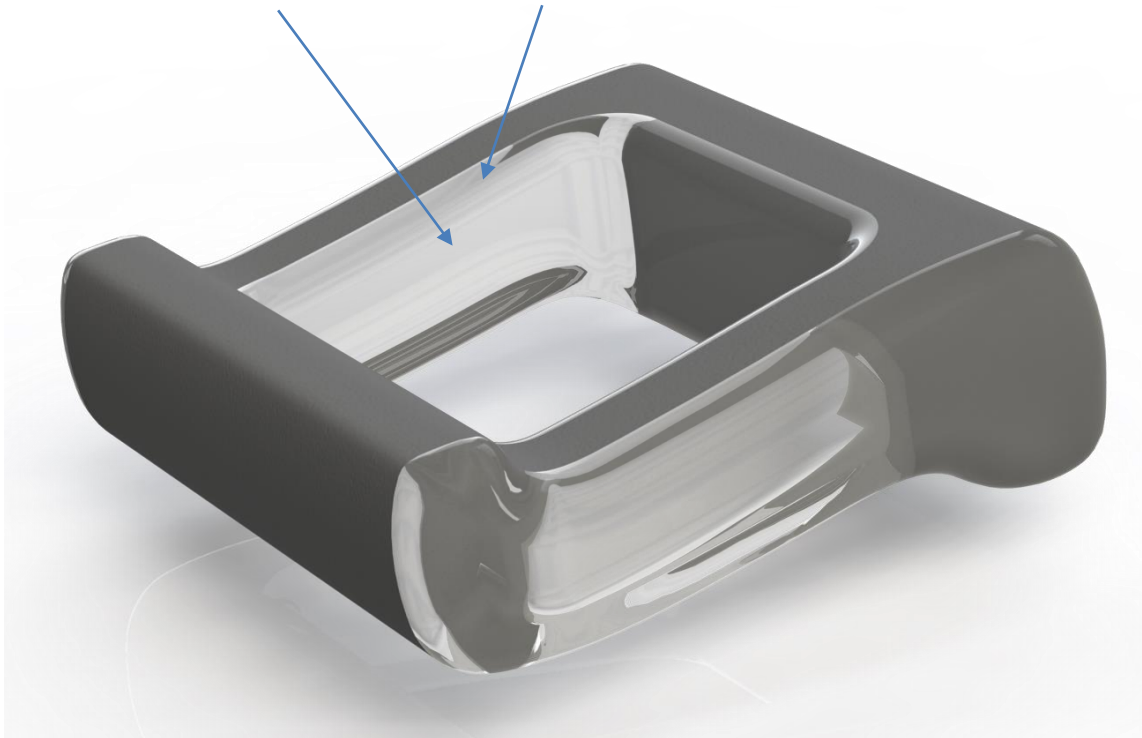


Imagen propuesta 7

Fuente: "elaboración propia"

Existen varias alternativas de inflado varían según los costos y el método a usar, el más sencillo y económico es la válvula por compresión de aire de los pulmones, disponiendo de un esfuerzo mediana mente considerable de la persona. Otra alternativa es por medio de una bomba manual que disminuye el esfuerzo e incrementa el desempeño de inflado, y por ultimo una mini bomba eléctrica, que es la más costosa por tener un mecanismo de inflado autónomo, no genera ningún esfuerzo al usuario, pero si necesita de un suministro eléctrico para funcionar además incrementa el peso ya que la bomba es metálica.

9.8 Modos de uso

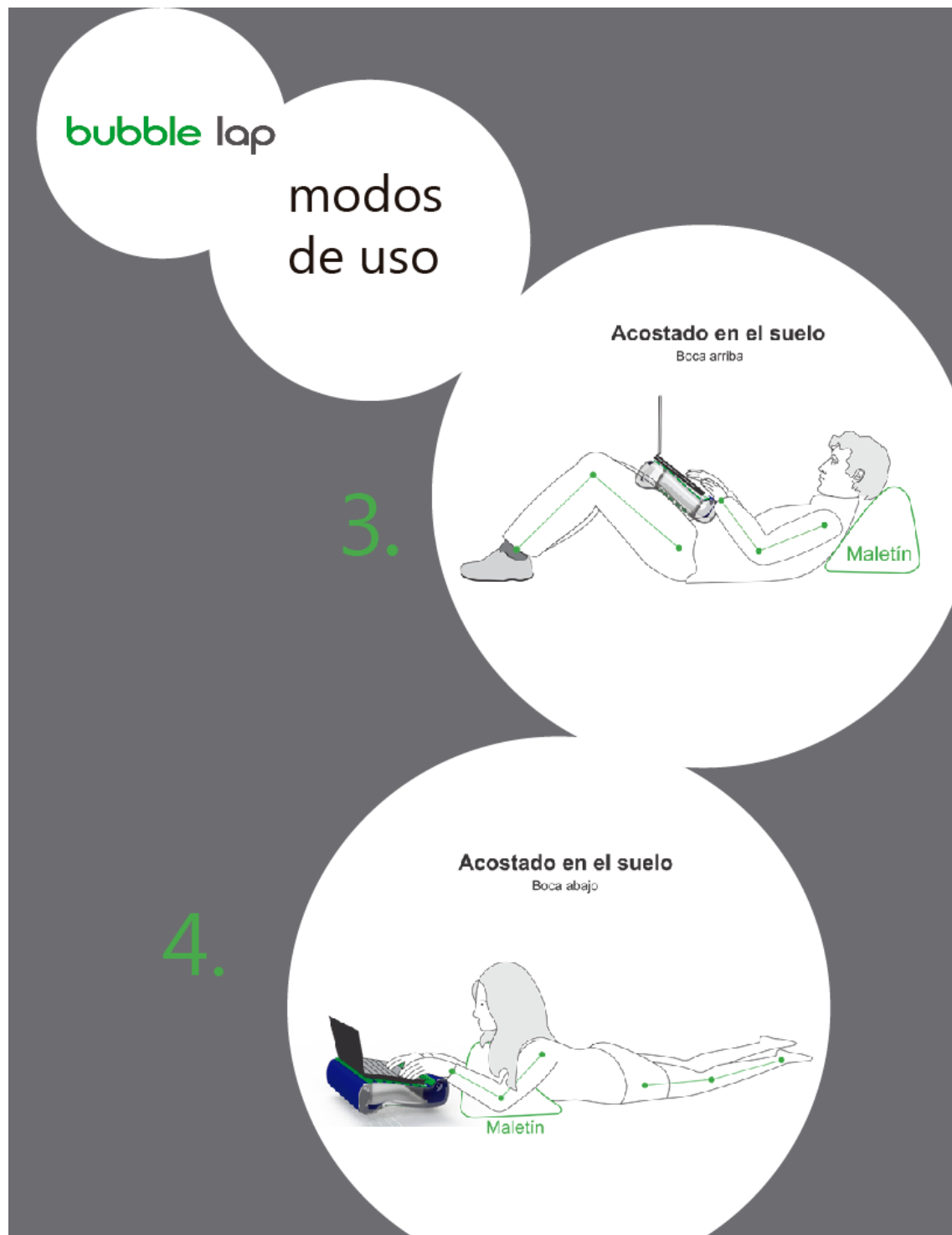


Imagen propuesta 8

Fuente: "elaboración propia"

Imagen propuesta 9

Fuente: "elaboración propia"



10. Bibliografía

- A Balasubramanian, R. M. (2010). Augmenting mobile 3G using WiFi. In Proceedings of the 8th international conference on Mobile systems, applications, and services. ACM.
- A Berkhout, K. H.-L. (2004). The effect of using a laptopstation compared to using a standard laptop PC on the cervical spine torque, perceived strain and productivity. Applied ergonomics.
- A Quintero, C. N. (1994). *Geometria*. Puerto Rico: Universidad de Puerto Rico.
- A Quintero, N. C. (1994). *Geometría*. Puerto Rico: Universidad de Puerto Rico.
- A. Huelves, F. A. (2009). *Diseño para la usabilidad de productos*. Obtenido de Técnica Industrial: <http://www.tecnicaindustrial.es/tiadmin/numeros/55/42/a42.pdf>
- Abaza, M. (. (2001). *Shopping Malls, Consumer Culture and the Reshaping of Public Space in Egypt. Theory, Culture & Society*.
- Armond, F. (2010). Ergonomia. Brazil: Univerdad Estatal de Maranhão.
- Beal, V. (2014). *laptop computer*. Obtenido de Webopedia: http://www.webopedia.com/TERM/L/laptop_computer.html
- Borja, J. (2003). *La ciudad conquistada*. Madrid: Alianza Editorial.
- CommentCaMarche. (2014). *Refroidir votre ordinateur*. Obtenido de CommentCaMarche: <http://www.commentcamarche.net/faq/11006-refroidir-votre-ordinateur#le-disque-dur>
- D Kelaher, T. N. (2001). An investigation of the effects of touchpad location within a notebook computer. Applied ergonomics.
- Denton, K. (1985). *Suguridad Industrial: Administración y metodos*. Mexico DF: McGraw-Hill.
- E Gregori, P. M., & S Comas, E. C. (1999). *Ergonomía 2 confort y estrés térmico 3 edición*. Catalunya: UPC.
- Empresamanía. (2013). *¿Cómo se clasifican los centros comerciales?* Obtenido de Empresamanía: <http://empresamia.com/gerencia-y-liderazgo/item/801-icomo-se-clasifican-los-centros-comerciales>
- Ergonomía, A. E. (2014). *¿Qué es la ergonomía?* Obtenido de AEE: <http://www.ergonomos.es/ergonomia.php>
- Española, R. A. (2012). *Bienestar*. Obtenido de Diccionario de la lengua española (22.a ed.): <http://lema.rae.es/drae/?val=bienestar>

- Española, R. A. (2012). *Comodidad*. Obtenido de Diccionario de la lengua española (22.a ed.): <http://lema.rae.es/drae/?val=comodidad>
- Española, R. A. (2012). *Usuario*. Obtenido de Diccionario de la lengua Española: <http://lema.rae.es/drae/>
- Esperon, J. (2013). *Diseño Portatil*. Obtenido de Historia del diseño industrial, Blogspot: <http://historia-disenio-industrial.blogspot.com/2013/12/disenio-portatil.html>
- Europea, L. (2010). *Seguridad de los productos: normas generales*. Obtenido de Legislación de la UE: http://europa.eu/legislation_summaries/consumers/consumer_information/l21253_es.htm
- Floría, A. (2000). *¿Qué es el Diseño Centrado en el Usuario?* Obtenido de Sidar: http://www.sidar.org/recur/desdi/traduc/es/visitable/quees/User_prac.htm#UserVsUso
- García Alcaraz, C. P. (2013). Uso de laptops por estudiantes universitarios y su impacto en la eficiencia académica. *mexicana de investigación educativa*, 561-583.
- Gehl, J. (1997). *Life Between Buildings. Using Public Space*. New York: Van Nostrand Reinhold.
- HP, S. a. (2014). *Reducing heat inside the PC to prevent overheating*. Obtenido de Hewlett-Packard (HP): <http://h10025.www1.hp.com/ewfrf/wc/document?cc=es&lc=es&dlc=es&docname=c01657439>
- I Castellucci, L. Z. (s.f.). Postura, disconfort y productividad durante la ejecución de tareas de mecanografía en computadores personales portátiles tipo netbook, con y sin modificaciones ergonómicas.
- J Watson, W. M. (1976). *El conductismo*. Paidós.
- J, L. (2009). *Las 5S's, productividad, comodidad y eficiencia*. Obtenido de Mailxmail: www.mailxmail.com/curso-5s-s-productividad-comodidad-eficiencia/presentacion-introduccion-beneficios-proyeccion
- Joseph, J. (s.f.). *Uso de un ordenador portátil con comodidad: la ecuación ergonómica*. División de Ciencias Clínicas, Universidad Northwestern, Departamento de Ciencias de la Salud.
- K Paulius, P. N. (2008). Thigh burn associated with laptop computer use. *Journal of burn care & research*.

- Krauskopf, L. (1993). Plasticizer structure/performance relationships, J. Vinyl Technology.
- L Straker, K. J. (1997). *A comparison of the postures assumed when using laptop computers and desktop computers*. *Applied Ergonomics*. 263-268.
- Lefebvre, H. (1976). *La Revolución Urbana*. Madrid: Alianza.
- López, J. (2009). *Las 5S's, productividad, comodidad y eficiencia*. Obtenido de Mailxmail: www.mailxmail.com/curso-5s-s-productividad-comodidad-eficiencia/presentacion-introduccion-beneficios-proyeccion.
- Lopez, M. (2014). *Cómo conectarnos de manera segura a una red WiFi pública*. Obtenido de Panda Security: <http://www.pandasecurity.com/spain/mediacenter/consejos/redes-wifi-publicas-seguras/>
- M Ito, D. O. (2009). Portable objects in three global cities: The personalization of urban places. The reconstruction of space and time: mobile communication practices.
- M Villanueva, H. J. (1998). Ergonomic Aspects of Portable Personal Computers with Flat Panel Displays (PC-FPDs): Evaluation of Posture, Muscle Activities, Discomfort and Performance (PC-PPF). . Japan: National Institute of Industrial Health.
- Maxwell, J. (2006). *Tracing the Dynabook: a study of technocultural transformations*. Estados Unidos: University of British Columbia.
- McGrath, D. (2009). *Analysis: Did Intel underestimate netbook success?* Obtenido de Eetimes: http://www.eetimes.com/document.asp?doc_id=1170086
- Ministerio, t. d. (2014). *acerca del MinTIC*. Obtenido de minTIC: <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-propertyvalue-540.html>
- Muir, N. (2008). *Teach yourself, Visually, Laptops*. Estados unidos: Wiley Publishing, Inc.
- Murcia, C. r. (2014). *Prevención de Riesgos Ergonómicos*. Obtenido de CROEM: <http://www.croem.es/prevergo/formativo/1.pdf>
- N Keith. Hampton, O. L. (2010). *The Social Life of Wireless Urban Spaces: Internet Use, Social Networks, and the Public Realm*. *Journal of Communication*. International Communication Association.
- Ospina, C. (2011). Entre lugares del consumo y espacialidades del consumismo: transformaciones noo-políticas de la vida cotidiana

en/desde el centro comercial. Departamento de Lenguas Modernas, Facultad de Comunicación Social.

- Precht, H. (2005). *El espacio privado en arquitectura*. Obtenido de Arquitecturas Blogspot : <http://arquiform.blogspot.com/2005/11/el-espacio-privado-en-arquitectura.html>
- prensa, S. d. (2014). *8 de cada 10 colombianos están usando Internet*. Obtenido de MINTIC: <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-1629.html>
- Reference, W. (2014). *Antropocéntrico*. Obtenido de Diccionario de la lengua española: <http://www.wordreference.com/definicion/antropoc%C3%A9ntrico>
- Saenz, L. (2005). *Ergonomía y diseño de productos: Criterios de análisis y aplicación*. Bogota: Universidad Pontificia Bolivariana, Escuela de Arquitectura y diseño facultad de diseño industrial.
- Sarlo, B. (2004). *Escenas de la vida posmoderna: Centro Comercial*. Seix Barral.
- Semana, P. (2014). 7 Enfermedades producidas por el exceso de tecnología. *Semana*, 1.
- Serfaty, P. (2003). *Appropriation*. En Segaud, M. Hacques, B. y Driant, J.C. *Dictionnaire Critique de L'Habitat et du Logement*. Paris: Editions Armand Colin.
- SETP. (2014). *Espacio Público*. Obtenido de Avante: <http://www.avante.gov.co/index.php/obras/espacio-publico>
- Sharpe, R. (2010). *Environmental/lifestyle effects on spermatogenesis*. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*.
- Sibaja, R. (2002). *Salud y Seguridad en el Trabajo*. EUNED.
- Smith, W. F. (1998). *Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de Materiale*. Madrid: Mc Graw Hill.
- Soegaard, M. (2014). *Affordances*. Obtenido de Interaction Design Foundation: <https://www.interaction-design.org/encyclopedia/affordances.html>
- tecnología, D. d. (2014). *Portable*. Obtenido de Alegsa: <http://www.alegsa.com.ar/Dic/portable.php>
- Trabajo, O. I. (2014). *La Salud y la Seguridad en el Trabajo*. Obtenido de OIT: http://training.itcilo.it/actrav_cdrom2/es/osh/ergo/ergoa.htm

- Unicentro, C. c. (2014). *Quienes somos*. Obtenido de Unicentro:
<http://www.unicentro.com/contenido/quienes-somos/>
- W Levinbook, J. M.-K. (2007). Laptop computer-associated erythema ab igne.
New York: Cutis.
- Wisconsin, U. o. (2010). *knowledge base, Tech store*. Obtenido de University of
Wisconsin: <https://kb.wisc.edu/>
- Y Sheynkin, M. J. (2005). Increase in scrotal temperature in laptop computer
users. Human Reproduction.

11. Anexo

11.1 Encuesta

Tesis John Jairo blanco, actividades de la computadora portátil (Lap)

Esta formulario se realiza con el fin de obtener información para realización de una tesis de grado, para la carrera de Diseño industrial de la universidad del valle.

ha usado una computadora portátil en un espacio publico?*

- ☐ si
- ☐ no

Sexo*

identificación de genero

- ☐ Masculino
- ☐ Femenino

En que rango de edad se encuentra*

- ☐ menor de 18 años
- ☐ 18 a 25 años
- ☐ 26 a 35 años
- ☐ mayor de 35 años

En que espacio públicos ha utilizado la computadora portátil?*

- ☐ Centro comercial
- ☐ Universidad
- ☐ restaurante
- ☐ transporte publico
- ☐ terminal aérea o terrestre
- ☐ edificios del gobierno
- ☐ Plazas o parques
- ☐ Otro:

Si escogió centro comercial, indique en cual ha usado la computadora portatil*

- ☐ Unicentro
- ☐ Cosmocentro
- ☐ palmetto
- ☐ Chipichape
- ☐ Jardín Plaza
- ☐ ninguno
- ☐ Otro:

Cual es la razón por la usa la computadora portátil en los espacios públicos?*

- ☐ Cercanía al trabajo
- ☐ Cercanía al hogar
- ☐ Cercanía al estudio
- ☐ Internet Gratuito
- ☐ gusto por el lugar
- ☐ aprovechamiento del tiempo libre
- ☐ Otro:

Que actividades realiza en la computadora portatil en el espacio publico?*

- ☐ entretenimineto
- ☐ estudio
- ☐ Trabajo
- ☐ navegación en internet
- ☐ Chat y redes sociales
- ☐ Otro:

Posturas usadas en el uso de la computadora portátil



Basado en la imagen anterior, que postura usa cuando no posee una mesa para la computadora portátil?*

☐ Acostado boca arriba

☐ acostado boca abajo

☐ semiacostado

☐ sentado con espaldar

☐ sentado sin espaldar

☐ sentado en el suelo

☐ Otro:

Cual es la posición de las piernas cuando hace uso de la computadora portátil sin una mesa?*

☐ contraídas

☐ estiradas

☐ Otro:

Ha sentido molestia en su cuerpo cuando usa la computadora portátil en estas posiciones?*

☐ si

☐ no

Conoce algún efecto sobre la salud en el uso de las computadoras portátiles?*

☐ si

☐ no

Cual es el efecto sobre la salud que conoce causado por el uso de la computadora portátil?*