
	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Nov-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Nov-2009</b>

**DISEÑO DE UN DISPOSITIVO QUE COADYUVE A PERSONAS CON  
DISCAPACIDAD MOTRIZ “ARTRITIS REUMATOIDE” EN LAS MANOS EN EL  
PROCESO DE MAQUILLARSE**

**JOAN CAMILO BARRERA GARCÍA**  
**KAREN BOHÓRQUEZ GÓMEZ**  
**JUAN DAVID OCHOA RAMÍREZ**

**UNIVERSIDAD ECCI**  
**FACULTAD INGENIERÍA**  
**PROGRAMA INGENIERÍA INDUSTRIAL**  
**BOGOTÁ, D.C.**  
**2017**

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001 Versión:01</b>
	<b>Proceso: Investigación</b>	<b>Fecha de emisión: 22-Nov-2009</b>	<b>Fecha de versión: 22-Nov-2009</b>


**DISEÑO DE UN DISPOSITIVO QUE COADYUVE A PERSONAS CON  
DISCAPACIDAD MOTRIZ “ARTRITIS REUMATOIDE” EN LAS MANOS EN EL  
PROCESO DE MAQUILLARSE**

**JOAN CAMILO BARRERA GARCÍA  
KAREN BOHÓRQUEZ GÓMEZ  
JUAN DAVID OCHOA RAMÍREZ**

**PROYECTO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE INGENIEROS  
INDUSTRIALES, SEMINARIO INTERNACIONAL DE DISEÑO Y DESARROLLO DE  
PRODUCTO UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES (UBA) - UNIVERSIDAD ECCI**


**RICHARD ORLANDO BUITRAGO REYES  
Doctor Business Administration Major Marketing**

**UNIVERSIDAD ECCI  
FACULTAD INGENIERÍA  
PROGRAMA INGENIERÍA INDUSTRIAL  
BOGOTÁ D.C.  
2017**

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Nov-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Nov-2009</b>

## TABLA DE CONTENIDO

<b>1. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>5</b>
<b>2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>5</b>
2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA .....	5
2.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	5
<b>3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>5</b>
3.1. OBJETIVO GENERAL .....	5
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	6
<b>4. JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>6</b>
4.1. JUSTIFICACIÓN.....	6
4.2. DELIMITACIÓN.....	6
<b>5. MARCO DE REFERENCIA DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>7</b>
5.1. MARCO TEÓRICO .....	7
5.1.1. ARTRITIS REUMATOIDEA.....	7
5.1.2. DIMENSIONES ANTROPOMETRICAS DEL SER HUMANO.....	9
5.2. MARCO CONCEPTUAL.....	19
5.3. MARCO LEGAL .....	20
<b>6. TIPO DE INVESTIGACION .....</b>	<b>21</b>
<b>7. DISEÑO METODOLÓGICO. ....</b>	<b>22</b>
<b>8. ESTADO DE RESULTADOS .....</b>	<b>23</b>
8.1. FASE # 1. ....	23
8.2. FASE # 2 .....	23
8.3. FASE # 3 .....	23
8.4. FASE # 4. ....	23
8.5. FASE # 5. ....	24
8.6. FASE # 6.....	25
8.7. FASE # 7.....	27
<b>9. CRONOGRAMA.....</b>	<b>32</b>
<b>10. CONCLUSIONES .....</b>	<b>32</b>
<b>11. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>33</b>


	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001 Versión:01</b>
	<b>Proceso: Investigación</b>	<b>Fecha de emisión: 22-Nov-2009</b>	<b>Fecha de versión: 22-Nov-2009</b>

## LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1 Artritis Reumatoide .....</i>	<i>7</i>
<i>Figura 2 Fotografía clínica de nódulos y cordones bilaterales .....</i>	<i>9</i>
<i>Figura 3 Medidas Antropométricas: Posición de pie, sexo femenino 20 y 39 años .....</i>	<i>10</i>
<i>Figura 4 Medidas Antropométricas: Cabeza, pie y mano, sexo masculino 20 a 39 años .....</i>	<i>11</i>
<i>Figura 5 Medidas Antropométricas: Posición de pie, sexo masculino 20 a 39 años .....</i>	<i>12</i>
<i>Figura 6 Medidas Antropométricas: Posición de pie, sexo femenino 40 a 59 años .....</i>	<i>13</i>
<i>Figura 7 Medidas Antropométricas: Cabeza, pie y mano, sexo femenino 40 a 59 años .....</i>	<i>14</i>
<i>Figura 8 Medidas Antropométricas: Posición de pie, sexo masculino 40 a 59 años .....</i>	<i>15</i>
<i>Figura 9 Medidas Antropométricas: Cabeza, pie y mano, sexo masculino 40 a 59 años .....</i>	<i>16</i>
<i>Figura 10 Medidas Antropométricas: Cabeza, pie y mano, ambos sexos 20 a 59 años .....</i>	<i>17</i>
<i>Figura 11 Medidas Antropométricas: Posición de pie, ambos sexos 20 a 59 años .....</i>	<i>18</i>
<i>Figura 12 Férulas de muñeca en 3-D para pacientes con artritis .....</i>	<i>23</i>
<i>Figura 13 Guante de neopreno para artritis .....</i>	<i>24</i>
<i>Figura 14 Guantes magnéticos de compresión masaje para la artritis .....</i>	<i>24</i>
<i>Figura 15 Dispositivo que coadyuve a personas con discapacidad motriz “artritis reumatoide” en las manos en el proceso de maquillarse .....</i>	<i>25</i>
<i>Figura 16 Vista Cuerpo Brazalete .....</i>	<i>27</i>
<i>Figura 17 Vista Tubo Conector .....</i>	<i>28</i>
<i>Figura 18 Vista Codo Porta Labial .....</i>	<i>29</i>
<i>Figura 19 Vista Tornillo Palanca .....</i>	<i>30</i>
<i>Figura 20 Vista Tornillo Prisionero .....</i>	<i>31</i>

## LISTA DE TABLAS

<i>Tabla 1 Diseño Metodológico .....</i>	<i>22</i>
<i>Tabla 2 Cronograma .....</i>	<i>32</i>

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Nov-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Nov-2009</b>

## 1. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

Diseño de un dispositivo que coadyuve a personas con discapacidad motriz “artritis reumatoide” en las manos en el proceso de maquillarse.

## 2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Actualmente en los países encontramos personas que sufren de alguna discapacidad motriz en las manos y alguna de estas es debido a enfermedades como es la artritis reumatoide, principalmente en Colombia.

*La artritis reumatoide (AR) es una enfermedad sistémica autoinmune. Se activa cuando el sistema inmunológico del paciente no funciona correctamente y en lugar de atacar virus que entran al cuerpo, ataca al propio cuerpo del paciente. Afecta principalmente los cartílagos, huesos, tendones y ligamentos de las articulaciones. En Colombia la prevalencia es del 0.5 % al 1 %; es decir, existen entre 250.000 y 450.000 personas que sufren de AR. (Image & Press, 2015)*

Tener este tipo de enfermedad impide que las personas puedan mover del todo sus huesos de las manos, y como bien sabemos hoy en día el maquillaje está de moda y ya no solo las mujeres lo utilizan sino también, hombres, actores, modelos, payasos y sin fin de personas que utilizan el maquillaje para algún tipo de actividad; para algunas personas es muy importante estar maquillados durante todo el día, incluso para salir a la calle o hasta para ir al gimnasio necesitan estarlo ya que de no ser así representa que se sienten desprotegidos; además de que para algunas personas esto ayuda a camuflar imperfecciones, ayuda a combatir la baja autoestima, a otros ayuda a resaltar algunas cualidades del rostro, o simplemente lo utilizan por vanidad y aunque los dermatólogos no recomiendan mucho el uso de cosméticos estos se han vuelto importantes para algunas personas ya que representa que sirve para mejorar su aspecto; sin embargo hay personas que sufren de alguna enfermedad motriz en las manos; una de ellas es la artritis reumatoide que genera movimientos incontrolados, dificultades de coordinación, alcance limitado, fuerza reducida, dificultad con la motricidad fina y gruesa, mala accesibilidad al medio físico de las manos y es muy difícil para estas personas manipular los productos fácilmente.


### 2.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Es posible mejorar las condiciones de vida, encontrando un dispositivo que permita maquillarse a las personas que sufren de artritis reumatoide?

## 3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

### 3.1. OBJETIVO GENERAL

Diseñar un dispositivo que facilite mejorar las condiciones de vida, de acuerdo a lo encontrado en las personas que tienen la necesidad de maquillarse y sufren de artritis reumatoide.

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Nov-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Nov-2009</b>

### 3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1) Explorar sobre la artritis reumatoide en las manos.
- 2) Explorar personajes que dentro de su actividad personal y profesional necesitan de maquillarse y revisar dispositivos de patologías similares.
- 3) Diseñar un dispositivo que coadyuve a potencializar los usos de la mano en la acción de maquillarse para personas con artritis reumatoide.

## 4. JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

### 4.1. JUSTIFICACIÓN

La debida importancia a una parte del cuerpo humano como lo es la mano y en vista de la importancia que representa esta en las labores diarias del ser humano, nos hemos permitido realizar un estudio sobre la misma, dimensiones, enfermedades, patologías y demás problemas que esta podría presentar con el pasar del tiempo, por la realización de labores que ocasionen el desgaste o las enfermedades o por motivos forzosos como accidentes que no permitan el uso al 100% de la mano.


Esta investigación se realiza con el fin de poder conocer diseñar un dispositivo que coadyuve en el desempeño de las personas que sienten la necesidad de maquillarse debido a su profesión, problemas de discapacidad de la mano y así mismo plantear una posible a un caso identificado en especial pero que a simple vista puede ser muy sencillo y que pase desapercibido. ¿Cómo se maquilla una persona que no cuente con el 100% de funcionamiento de la mano, que padezca una enfermedad o que simplemente no cuente con ella?

Con el pasar del tiempo se puede notar que el uso de maquillaje se ha convertido en una actividad no solo de mujeres como sí lo era en un pasado, si no que en la actualidad se convirtió en una actividad unisex, así mismo se ha convertido en un ítem tan importante para las personas que lo utilizan si hablamos de la parte de la autoestima y su aceptación ante la sociedad actual. Personas que no pueden usar maquillaje y que dependen de el para sentirse aceptados en la sociedad fueron el foco de esta investigación.

Así como maquillarse se convirtió en un ítem fundamental para la autoestima de las personas que así lo escogieron, las labores profesionales que utilizan maquillaje también aumentaron, por lo tanto, el uso limitado de los movimientos fino de la mano impediría un sustento y crecimiento económico para personas que dependen de este medio para subsistir. Por lo tanto, con la investigación realizada se propuso el diseño de un dispositivo que permita a las personas con algún tipo de discapacidad motriz de la mano poder maquillarse ya sea con el fin de mantener alto su autoestima y sentirse aceptada por la sociedad, realizar profesiones que dependan de su uso para poder realizarlas o simplemente por belleza y vanidad.

### 4.2. DELIMITACIÓN

Este Proyecto de investigación tiene un enfoque inicialmente en el territorio colombiano y va dirigido a personas con discapacidad motriz en las manos, que sufran patologías como, artritis reumatoide, artrosis, dedo en gatillo entra otras enfermedades que impidan el uso de la mano al 100% y en especial que impidan que la persona se pueda maquillar por sí sola.

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Nov-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Nov-2009</b>

## 5. MARCO DE REFERENCIA DE LA INVESTIGACIÓN

### 5.1. MARCO TEÓRICO

#### 5.1.1. ARTRITIS REUMATOIDEA

Esta artritis causa una inflamación en el revestimiento de las articulaciones en los seres humanos, este tipo de artritis tiende a durar muchos y finalmente puede llegar a ocasionar daños en diferentes órganos del cuerpo humano como lo son los huesos, cartílagos, tendones y ligamentos. A pesar de que desde hace muchos años se está investigando este tipo de artritis los especialistas aún no han llegado a una conclusión de cómo se genera este tipo de enfermedad ya que esta se manifiesta de diferentes formas de una persona a otra. (Roncali, Emerito M, 2010).




Figura 1 Artritis Reumatoide

Los investigadores Stefano Vinaccia, Sergio Tobon, Emilio Moreno, José Cadena y Juan Manuel Anaya en su artículo “evaluación de la calidad de vida en pacientes con diagnóstico de Artritis Reumatoide” plantean la siguiente afirmación.

“La progresión de la enfermedad lleva a la destrucción articular con consecuencias incapacitantes, lo que produce una reducción progresiva de la movilidad, además de producir manifestaciones extra-articulares con afección a órganos internos” (Anayya, 1999, págs. 240-250).

*La AR induce a los pacientes varios procesos interactuantes. Por un lado, la inflamación, el dolor, la pérdida del movimiento articular y la deformidad produce discapacidad. Por el otro lado, la enfermedad lleva a la pérdida de un gran número de funciones, lo cual afecta en mayor o menor grado el desplazamiento, el cuidado personal, el trabajo y otras actividades básicas. Todo esto altera la independencia económica y los roles social de la persona (Lopez, 1993, págs. 1-91).*

“Y las personas con AR experimentan por lo tanto una serie de emociones negativas antes la discapacidad creada por la enfermedad”(Cadena, 2003, págs. 142-150).

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Nov-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Nov-2009</b>

“Los síntomas Depresivos son muy prevalentes en enfermedades de larga evolución como la artritis reumatoide”(Chaurand, Dimensiones antropometricas de la poblacion latinoamericana, 2007).

“Varias investigaciones han dado cuenta la importancia que cobra cada día la implementación de instrumentos que evalúen la calidad de vida de pacientes de diversas culturas con enfermedades crónicas como la AR respecto” (Tijhuis, 2001, págs. 40-90).

*Evidentemente no solo es el paciente quien padece las consecuencias de esta enfermedad crónica sino también su familia, pues por ser ésta un sistema, el cambio en uno de sus integrantes, modifica su dinámica interna. Uno de los cambios más significativos es la dependencia del paciente hacia los otros miembros de la familia; algo similar ocurre en el ámbito social más amplio, ya que después del diagnóstico estas personas presentan ciertas dificultades para mantener las relaciones interpersonales ya establecidas, incluso suelen aislarse del grupo social al que pertenecían(Cadena, 2003, págs. 142-150).*

“Las reacciones emocionales a su vez están acompañadas de un sistema de creencias que determinan la actitud del paciente frente a su enfermedad. Algunas investigaciones han demostrado que las representaciones cognitivas influyen en la adaptación a la enfermedad” (Lefebvre, 2000, págs. 425-435).

El concepto de autoeficacia no hace referencia a los recursos de que se disponga sino a la opinión que se tenga sobre lo que puede hacer con ellos. La autoeficacia influye directamente en la determinación personal para la acción, implica la certeza de disponer de la eficacia para actuar(Bandura, 1987).

“Los resultados obtenidos de la acción retroalimentan al individuo y fortalecen la percepción de autoeficacia; por ello, la forma de actuar determina en gran parte el resultado que se obtiene” (Brannon, 2001).

“Han encontrado relaciones significativas entre el nivel de autoeficacia percibida y el estado general de salud; de igual forma, incrementos en la autoeficacia se han asociado con mejorías en la percepción de dolor, estado psicológico y estado general de salud” (Brannon, 2001).


“La desesperanza aprendida es el estado psicológico que se produce cuando los acontecimientos son percibidos como incontrolables y que no se puede hacer nada por cambiarlos” (Seligman, 1975).

“Inclusive, dificulta a la persona aprender que su respuesta ha sido eficaz, aun cuando realmente lo haya sido; por ello, la percepción de incontrolabilidad se caracteriza por una marcada distorsión de la percepción de control” (Vinaccia S. C., 2004, págs. 91-103).

La incapacidad funcional es otro factor importante en el estudio de la artritis reumatoide, pues esta enfermedad implica deformidad, dolor y pérdida de funciones de la vida diaria que pueden afectar en mayor o menor medida el desplazamiento, el cuidado personal, el trabajo y otras actividades básicas (Escalante, 1999, págs. 1712-1721).

“El influir sobre las variables psicológicas es favorable para el paciente que sufra AR dado que le daría una mejor adaptación a los cambios que la vida va a tener a partir del momento que es declarado con AR” (Brannon, 2001)



	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Nov-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Nov-2009</b>



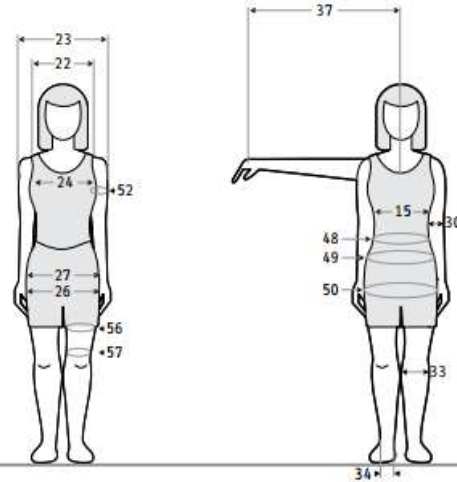
*Figura 2 Fotografía clínica de nódulos y cordones bilaterales*

### **5.1.2. DIMENSIONES ANTROPOMETRICAS DEL SER HUMANO**

*Las dimensiones del cuerpo humano que influyen en el desempeño de las personas son de dos tipos esencialmente: a) Dimensiones estructurales: Son las dimensiones de las distintas partes o elementos estructurales del cuerpo, por ejemplo: estatura, longitud del brazo, longitud de la mano, perímetro de la cabeza, altura de la rodilla. b) Dimensiones funcionales: Son dimensiones que incluyen el movimiento y la acción de segmentos corporales en el espacio de trabajo, por ejemplo: zona de alcance funcional máximo de la mano, zona de alcance de comodidad, zona de alcance mínimo (Chaurand, Dimensiones antropométricas de la población latinoamericana, 2007).*


“Para los diseñadores, es fundamental en el desarrollo de objetos con los cuales las personas deben interactuar, ya se trate de herramientas, maquinaria, mobiliario, ropa, juguetes, etc.” (Ortiz, Antropometría del ser humano, 2001).

**En posición de pie  
población laboral  
Sexo femenino  
20 a 39 años**



Dimensiones	20 - 29 años (n 233)					30 - 39 años (n= 256)				
	$\bar{x}$	D.E.	Percentiles			$\bar{x}$	D.E.	Percentiles		
			5	50	95			5	50	95
22 Anchura biacromial	35.1	1.71	32.3	35.2	37.7	35.0	1.72	32.0	35.0	38.0
23 Anchura bideltoidea	41.4	2.55	37.6	41.4	46.1	42.2	2.61	37.5	42.2	46.8
24 Anchura transversal tórax	26.0	1.95	23.1	26.0	30.0	26.5	1.91	23.7	26.4	30.0
26 Anchura bicrestal	24.8	2.30	21.6	24.7	28.8	25.4	2.34	21.6	25.5	29.2
27 Anchura bitrocanterea	31.7	2.03	28.4	31.6	35.4	32.1	1.99	29.0	32.1	35.7
30 Anchura del codo	5.8	0.34	5.4	5.9	6.5	5.9	0.35	5.4	6.0	6.6
33 Anchura de la rodilla	9.0	0.61	8.2	9.0	10.1	9.1	0.61	8.3	9.1	10.4
34 Anchura bimaleolar	6.5	0.34	6.0	6.5	7.1	6.4	0.31	6.0	6.5	7.0
37 Largura lateral brazo	70.3	3.01	65.3	70.1	75.8	70.0	2.96	65.5	69.9	75.3
48 Perímetro de la cintura	71.5	7.09	61.5	70.6	85.4	75.9	7.85	64.9	74.9	89.8
49 Perímetro umbilical	80.8	8.13	68.3	80.0	94.8	85.9	8.16	73.5	85.3	100.8
50 Perímetro gluteal	95.0	6.68	85.7	94.3	106.8	97.3	6.41	87.8	96.6	109.3
52 Perímetro brazo	26.5	2.59	23.0	26.3	31.4	27.8	2.78	23.3	27.9	33.1
53 Perímetro antebrazo	22.9	1.63	20.6	22.8	25.6	23.4	1.71	20.9	23.4	26.5
56 Perímetro muslo superior	55.0	4.80	47.9	54.5	63.8	56.2	4.57	48.9	56.2	64.4
57 Perímetro muslo medio	50.3	4.40	44.3	50.2	58.2	51.4	4.24	44.7	51.1	59.4

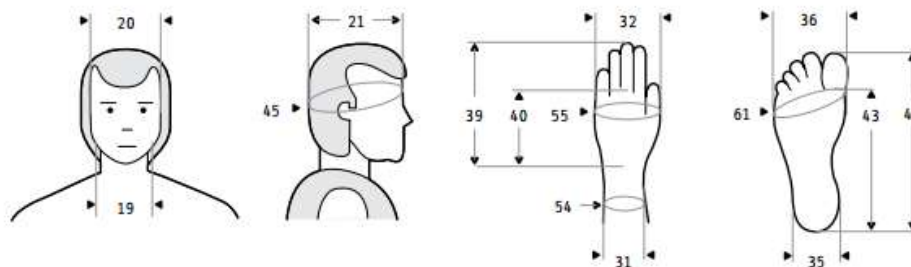
*Figura 3 Medidas Antropométricas: Posición de pie, sexo femenino 20 y 39 años*

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Nov-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Nov-2009</b>

• 202 • Población colombiana • laboral de 20 a 39 años

**Cabeza, pie, mano**  
**población laboral**  
**Sexo masculino**  
**20 a 39 años**

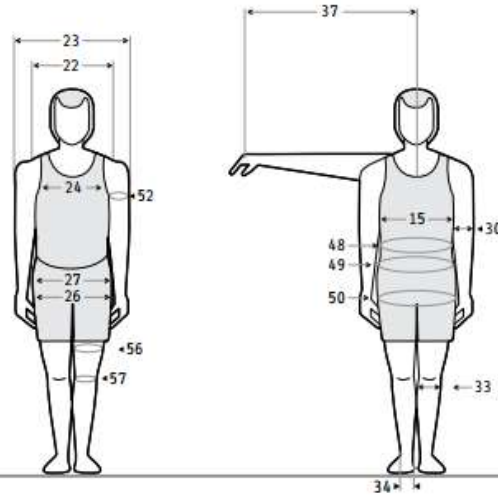
COLOMBIA



Dimensiones	20 - 29 años (n= 487)					30 - 39 años (n= 447)				
	̄	D.E.	Percentiles			̄	D.E.	Percentiles		
			5	50	95			5	50	95
19 Anchura de la cara	13.9	0.58	13.0	14.0	15.0	14.0	0.59	13.1	14.0	15.1
20 Anchura transversal cabeza	15.4	0.57	14.5	15.4	16.5	15.5	0.60	14.6	15.5	16.5
21 Anchura antero-post. cabeza	18.9	0.74	17.7	18.9	20.1	18.9	0.79	17.6	18.9	20.2
31 Anchura de muñeca	5.4	0.31	4.9	5.4	6.0	5.5	0.31	5.0	5.5	6.0
32 Anchura de mano	8.3	0.39	7.7	8.4	9.1	8.3	0.39	7.7	8.4	9.0
35 Anchura de talón	6.6	0.49	5.9	6.7	7.5	6.8	0.45	6.0	6.8	7.6
36 Anchura de pie	9.8	0.54	9.0	9.9	10.8	9.9	0.52	9.1	9.9	10.8
39 Largura de la mano	18.3	0.90	17.0	18.4	20.0	18.3	0.93	16.8	18.3	19.9
40 Largura palma de la mano	10.3	0.56	9.4	10.3	11.3	10.2	0.57	9.3	10.3	11.2
43 Largura de pie	25.4	1.22	23.5	25.3	27.5	25.2	1.19	23.2	25.2	27.1
44 Largura planta del pie	20.4	1.01	18.7	20.4	22.2	20.3	0.93	18.8	20.4	21.8
45 Perímetro de cabeza	55.3	1.62	52.9	55.4	58.1	55.7	1.77	52.8	55.7	58.9
54 Perímetro de la muñeca	16.2	0.80	14.9	16.2	17.5	16.4	0.79	15.2	16.4	17.9
55 Perímetro metacarpial	20.2	1.02	18.7	20.2	22.0	20.3	0.99	18.7	20.3	22.0
61 Perímetro metatarsial	24.6	1.31	22.6	24.6	26.8	24.8	1.18	23.0	24.8	26.7

Figura 4 Medidas Antropométricas: Cabeza, pie y mano, sexo masculino 20 a 39 años

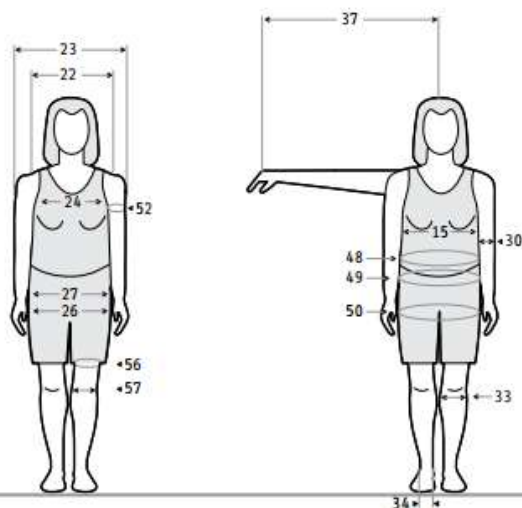
**En posición de pie  
población laboral  
Sexo masculino  
20 a 39 años**



Dimensiones	20 - 29 años (n= 487)						30 - 39 años (n= 447)					
	x̄	D.E.	Percentiles			x̄	D.E.	Percentiles				
			5	50	95			5	50	95		
22	Anchura biacromial	39.6	2.12	36.3	39.5	43.2	39.8	2.01	36.6	39.8	43.3	
23	Anchura bideltoidea	45.7	2.95	41.4	45.4	50.7	46.6	2.77	42.1	46.6	51.2	
24	Anchura transversal tórax	28.5	2.35	24.9	28.3	32.8	29.6	2.39	25.9	29.6	34.0	
26	Anchura bicrestal	26.9	1.97	24.0	26.8	30.2	28.1	2.09	25.0	28.1	31.6	
27	Anchura bitrocanterea	31.6	1.73	28.7	31.6	34.5	32.2	1.79	29.5	32.2	35.3	
30	Anchura del codo	6.7	0.36	6.2	6.7	7.4	6.7	0.34	6.2	6.7	7.4	
33	Anchura de la rodilla	9.6	0.56	8.7	9.6	10.6	9.7	0.54	8.9	9.7	10.7	
34	Anchura bimalleolar (del tobillo)	7.3	0.37	6.8	7.4	8.0	7.3	0.36	6.8	7.4	7.9	
37	Largura lateral brazo	77.4	3.51	71.9	77.0	83.4	76.9	3.34	71.2	77.0	82.3	
48	Perímetro de la cintura	79.8	7.55	68.8	78.6	92.8	86.0	7.86	73.8	85.8	98.1	
49	Perímetro umbilical	83.1	8.04	71.5	82.0	97.4	89.3	8.18	76.9	88.9	102.1	
50	Perímetro gluteal	93.2	6.41	83.7	92.8	103.5	95.6	5.85	86.2	95.3	104.9	
52	Perímetro brazo	28.8	2.71	24.5	28.6	33.8	30.0	2.52	25.8	30.0	34.2	
53	Perímetro antebrazo	26.3	1.74	23.6	26.3	29.2	27.0	1.73	24.4	27.0	30.0	
56	Perímetro muslo superior	54.7	4.90	47.3	54.4	62.4	55.6	4.14	48.9	55.7	62.8	
57	Perímetro muslo medio	51.7	4.32	44.9	51.6	59.2	52.4	3.77	46.3	52.5	58.7	

Figura 5 Medidas Antropométricas: Posición de pie, sexo masculino 20 a 39 años

**En posición de pie  
Población laboral  
Sexo femenino  
40 a 59 años**



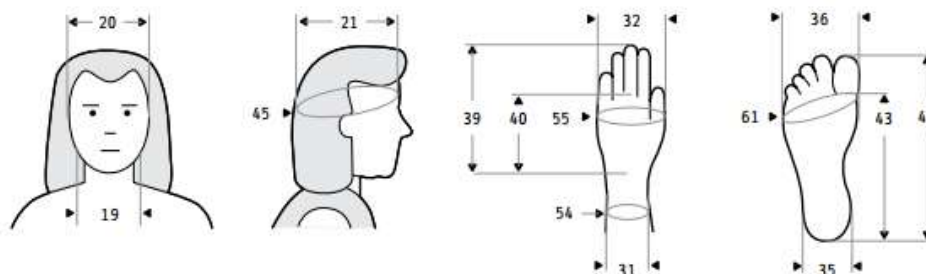
Dimensiones	40 - 49 años (n= 225)						50 - 59 años (n= 71)				
	$\bar{x}$	D.E.	Percentiles			$\bar{x}$	D.E.	Percentiles			
			5	50	95			5	50	95	
22	Anchura biacromial	35.2	1.86	32.5	35.4	38.3	35.0	1.70	32.5	35.0	37.7
23	Anchura bideltoides	42.8	2.99	37.7	42.7	47.8	42.3	3.16	37.4	42.4	47.2
24	Anchura transversal tórax	26.9	2.17	23.6	27.0	30.8	26.7	2.30	22.8	26.7	30.5
26	Anchura bicrestal	26.7	2.51	22.5	26.6	31.1	27.1	2.37	23.3	27.0	31.4
27	Anchura bitrocanterea	32.9	2.26	29.2	32.8	36.5	32.0	2.32	28.5	32.2	35.8
30	Anchura del codo	6.1	0.37	5.5	6.1	6.8	6.1	0.38	5.5	6.2	6.9
33	Anchura de la rodilla	9.3	0.68	8.4	9.3	10.6	9.2	0.63	8.4	9.3	10.4
34	Anchura bimaleolar	6.5	0.30	6.1	6.5	7.0	6.5	0.34	6.1	6.5	7.2
37	Largura lateral brazo	70.1	3.40	64.3	70.4	75.2	69.5	2.95	65.3	69.6	74.4
48	Perímetro de la cintura	80.4	9.11	67.0	80.1	96.3	80.5	9.52	65.3	80.6	96.0
49	Perímetro umbilical	90.3	9.66	75.0	89.6	108.1	91.0	9.31	74.4	92.6	103.8
50	Perímetro glúteal	100.0	7.33	89.0	99.8	112.5	97.4	7.39	85.2	97.0	107.9
52	Perímetro brazo	29.3	3.18	24.4	29.0	34.9	29.2	2.92	24.7	29.2	34.0
53	Perímetro antebrazo	24.0	1.97	21.1	23.9	27.5	23.8	1.80	21.0	23.6	26.8
56	Perímetro muslo superior	57.8	5.18	49.2	57.8	66.5	55.5	4.79	47.7	54.9	63.9
57	Perímetro muslo medio	52.4	4.89	44.8	52.0	60.5	50.6	4.49	44.7	50.1	57.9

Figura 6 Medidas Antropométricas: Posición de pie, sexo femenino 40 a 59 años

• 206 • Población colombiana • laboral de 40 a 59 años

**Cabeza, pie, mano**  
**Población laboral**  
**Sexo femenino**  
**40 a 59 años**

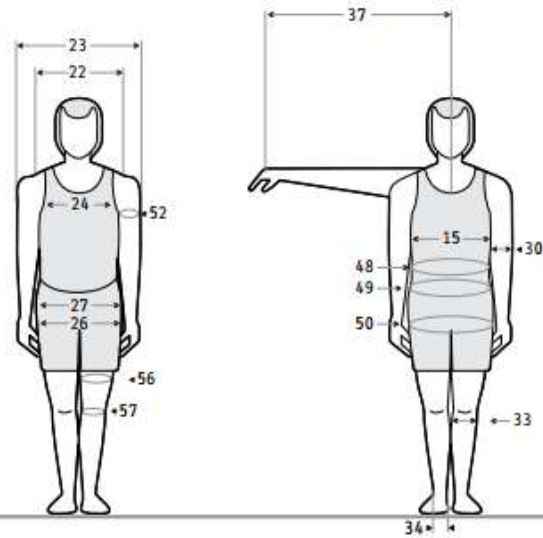
COLOMBIA



Dimensiones	40 - 49 años (n= 225)						50 - 59 años (n= 71)				
	$\bar{x}$	D.E.	Percentiles			$\bar{x}$	D.E.	Percentiles			
			5	50	95			5	50	95	
19 Anchura de la cara	13.3	0.57	12.4	13.4	14.3	13.1	0.60	12.1	13.1	14.2	
20 Anchura transversal cabeza	14.8	0.60	13.8	14.8	15.9	14.6	0.50	14.0	14.6	15.4	
21 Anchura antero-post. cabeza	18.0	0.67	16.9	18.0	19.1	18.0	0.62	17.0	18.1	19.0	
31 Anchura de muñeca	4.9	0.29	4.6	5.0	5.5	5.0	0.30	4.5	5.0	5.5	
32 Anchura de mano	7.4	0.34	6.9	7.5	8.1	7.5	0.36	6.9	7.5	8.0	
35 Anchura de talón	6.3	0.48	5.5	6.4	7.1	6.3	0.45	5.5	6.3	7.2	
36 Anchura de pie	9.0	0.49	8.3	9.1	9.9	9.1	0.54	8.3	9.1	10.1	
39 Largura de la mano	16.7	0.85	15.2	16.7	18.0	16.5	0.70	15.5	16.5	17.7	
40 Largura palma de la mano	9.3	0.55	8.5	9.3	10.2	9.2	0.45	8.5	9.2	10.0	
43 Largura de pie	23.0	1.08	21.4	22.9	24.9	22.7	0.93	21.4	22.8	24.2	
44 Largura planta del pie	18.6	0.87	17.2	18.5	20.0	18.5	0.78	17.3	18.5	19.7	
45 Perímetro de cabeza	53.3	1.59	50.8	53.3	55.7	53.0	1.34	51.2	53.0	55.3	
54 Perímetro de la muñeca	14.8	0.79	13.5	14.8	16.3	15.0	0.82	13.8	15.0	16.5	
55 Perímetro metacarpial	18.1	0.87	16.7	18.1	19.6	18.1	0.92	16.9	18.1	19.7	
61 Perímetro metatarsial	22.6	1.21	20.7	22.5	24.7	22.5	1.36	20.6	22.5	24.9	

Figura 7 Medidas Antropométricas: Cabeza, pie y mano, sexo femenino 40 a 59 años

**En posición de pie**  
**Población laboral**  
**Sexo masculino**  
**40 a 59 años**



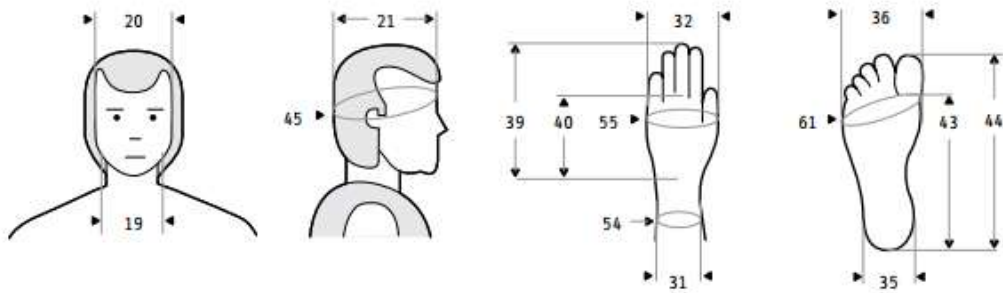
Dimensiones	40 - 49 años (n= 271)						50 - 59 años (n= 110)				
	̄	D.E.	Percentiles			̄	D.E.	Percentiles			
			5	50	95			5	50	95	
22	Anchura biacromial	39.5	2.01	36.3	39.5	43.2	39.0	1.86	35.7	39.1	41.7
23	Anchura bideltoides	46.4	2.67	42.3	46.6	50.5	45.8	2.48	41.6	45.8	49.7
24	Anchura transversal tórax	29.7	2.57	25.8	29.9	34.5	29.2	2.36	25.6	29.3	33.0
26	Anchura bicrestal	28.7	2.22	24.6	28.7	32.5	29.0	1.98	26.2	29.1	32.4
27	Anchura bitrocanterea	32.6	1.77	29.9	32.7	35.7	32.6	1.77	29.6	32.6	35.9
30	Anchura del codo	6.8	0.33	6.3	6.8	7.5	6.9	0.33	6.4	6.9	7.5
33	Anchura de la rodilla	9.8	0.54	8.9	9.8	10.8	9.7	0.52	8.9	9.6	10.5
34	Anchura bimalleolar (del tobillo)	7.3	0.37	6.8	7.4	8.0	7.4	0.38	6.8	7.4	8.1
37	Largura lateral brazo	76.9	3.32	71.4	76.9	82.8	76.1	3.70	70.7	76.1	82.2
48	Perímetro de la cintura	89.1	8.19	76.3	89.5	102.4	90.4	8.11	77.9	91.3	103.2
49	Perímetro umbilical	92.4	8.59	79.0	93.0	105.6	94.1	8.66	81.7	94.5	107.8
50	Perímetro gluteal	96.0	6.25	85.7	96.0	105.5	96.4	6.72	86.9	95.6	107.3
52	Perímetro brazo	30.2	2.49	25.8	30.3	34.1	30.1	2.40	26.8	30.0	34.2
53	Perímetro antebrazo	27.2	1.71	24.3	27.1	30.0	27.0	1.72	24.6	27.0	29.8
56	Perímetro muslo superior	55.0	4.54	47.7	55.0	63.2	53.9	4.47	48.2	53.5	62.2
57	Perímetro muslo medio	51.8	4.21	45.3	51.9	59.2	51.1	3.97	45.3	51.0	58.5

*Figura 8 Medidas Antropométricas: Posición de pie, sexo masculino 40 a 59 años*

• 210 • Población colombiana • laboral de 40 a 59 años

**Cabeza, pie, mano**  
**Población laboral**  
**Sexo masculino**  
**40 a 59 años**

COLOMBIA



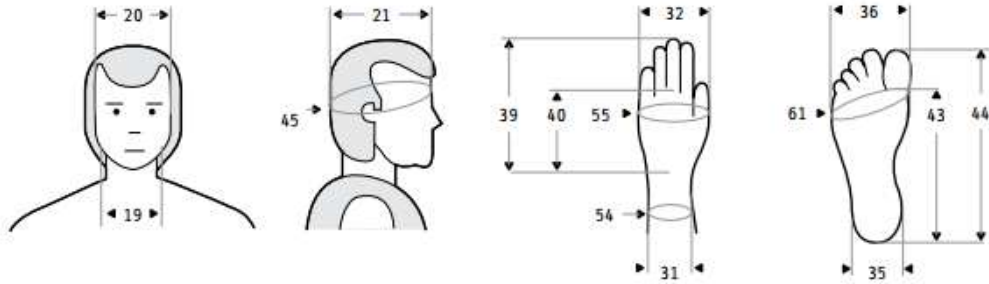
Dimensiones	40 - 49 años (n= 271)					50 - 59 años (n= 110)					
	χ	D.E.	Percentiles			χ	D.E.	Percentiles			
			5	50	95			5	50	95	
19	Anchura de la cara	14.1	0.60	13.1	14.1	15.0	13.9	0.60	13.0	13.9	15.1
20	Anchura transversal cabeza	15.5	0.54	14.6	15.6	16.4	15.3	0.56	14.4	15.4	16.4
21	Anchura antero-post. cabeza	18.8	0.76	17.5	18.9	20.1	18.9	0.73	17.7	18.9	20.0
31	Anchura de muñeca	5.5	0.31	5.0	5.6	6.0	5.6	0.34	5.0	5.6	6.2
32	Anchura de mano	8.4	0.41	7.8	8.4	9.1	8.5	0.37	7.9	8.6	9.1
35	Anchura de talón	6.8	0.45	6.2	6.9	7.6	6.9	0.48	6.2	6.9	7.7
36	Anchura de pie	9.9	0.55	9.0	9.9	10.9	10.1	0.57	9.1	10.1	11.0
39	Largura de la mano	18.3	0.89	16.8	18.3	19.8	18.2	0.99	16.7	18.2	19.9
40	Largura palma de la mano	10.2	0.57	9.2	10.3	11.2	10.2	0.59	9.2	10.2	11.2
43	Largura de pie	25.0	1.16	23.2	25.0	27.0	24.9	1.29	22.9	25.0	27.1
44	Largura planta del pie	20.2	0.88	18.7	20.3	21.7	20.2	1.05	18.5	20.2	22.0
45	Perímetro de cabeza	55.6	1.76	52.9	55.6	58.6	55.5	1.66	52.5	55.7	57.9
54	Perímetro de la muñeca	16.6	0.85	15.3	16.6	18.2	16.8	0.86	15.4	16.9	18.3
55	Perímetro metacarpial	20.5	1.01	18.8	20.5	22.3	20.7	1.02	19.2	20.8	22.3
61	Perímetro metatarsial	24.7	1.30	22.8	24.7	27.0	24.9	1.25	23.2	24.9	26.9

Figura 9 Medidas Antropométricas: Cabeza, pie y mano, sexo masculino 40 a 59 años



**Cabeza, pie, mano**  
**Población laboral**  
**Ambos sexos**  
**20 a 59 años**

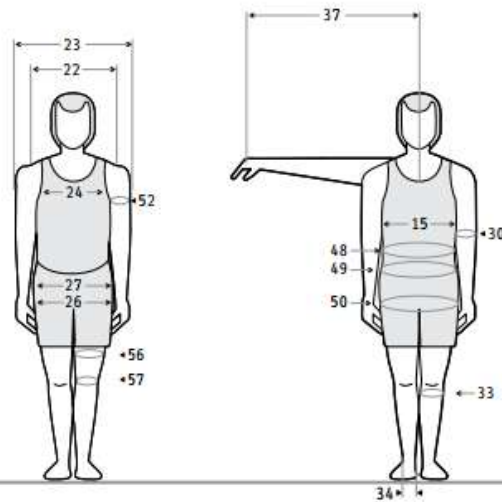
COLOMBIA



Dimensiones	fem. 20 - 59 años (n= 785)					masc. 20 - 59 años (n= 1315)				
	$\bar{x}$	D.E.	Percentiles			$\bar{x}$	D.E.	Percentiles		
			5	50	95			5	50	95
19 Anchura de la cara	13.2	0.56	12.4	13.3	14.3	14.0	0.59	13.1	14.0	15.1
20 Anchura transversal cabeza	14.8	0.54	14.0	14.8	15.8	15.4	0.57	14.5	15.5	16.5
21 Anchura antero-post. cabeza	18.0	0.67	17.0	18.0	19.2	18.9	0.76	17.6	18.9	20.2
31 Anchura de muñeca	4.9	0.30	4.5	4.9	5.5	5.5	0.32	5.0	5.5	6.0
32 Anchura de mano	7.4	0.36	6.9	7.5	8.1	8.4	0.4	7.7	8.4	9.1
35 Anchura de talón	6.2	0.48	5.4	6.2	7.0	6.7	0.48	6.0	6.8	7.6
36 Anchura de pie	9.0	0.52	8.2	9.0	10.0	9.9	0.54	9.1	9.9	10.9
39 Largura de la mano	16.6	0.79	15.5	16.6	18.0	18.3	0.92	16.8	18.3	19.9
40 Largura palma de la mano	9.3	0.51	8.4	9.2	10.1	10.2	0.57	9.3	10.3	11.2
43 Largura planta del pie	22.9	1.04	21.3	22.9	24.7	25.2	1.21	23.2	25.2	27.3
44 Largura de talón	18.5	0.85	17.2	18.5	20.0	20.3	0.96	18.7	20.3	22.0
45 Perímetro de cabeza	53.4	1.51	51.0	53.4	55.8	55.5	1.71	52.8	55.5	58.5
54 Perímetro de la muñeca	14.6	0.80	13.5	14.6	16.0	16.4	0.83	15.1	16.4	17.9
55 Perímetro metacarpial	17.9	0.89	16.5	17.9	19.4	20.3	1.02	18.7	20.3	22.1
61 Perímetro metatarsial	22.4	1.22	20.5	22.3	24.5	24.7	1.26	22.8	24.7	26.9

Figura 10 Medidas Antropométricas: Cabeza, pie y mano, ambos sexos 20 a 59 años

**En posición de pie  
Población laboral  
Ambos sexos  
20 a 59 años**




Dimensiones	fem. 20 - 59 años (n= 785)					masc. 20 - 59 años (n= 1315)					
	̄	D.E.	Percentiles			̄	D.E.	Percentiles			
			5	50	95			5	50	95	
22	Anchura biacromial	35.1	1.76	32.3	35.2	37.9	39.6	2.05	36.3	39.6	43.2
23	Anchura bideltoides	42.1	2.80	37.6	42.1	47.0	46.2	2.83	41.8	46.1	50.9
24	Anchura transversal tórax	26.5	2.06	23.6	26.3	30.4	29.2	2.47	25.4	29.1	33.6
26	Anchura bicrestal	25.7	2.52	21.7	25.7	30.0	27.9	2.20	24.4	27.8	31.6
27	Anchura bitrocanterea	32.2	2.15	28.8	32.1	36.0	32.1	1.81	29.3	32.1	35.2
30	Anchura del codo	6.0	0.37	5.5	6.0	6.7	6.7	0.35	6.2	6.8	7.4
33	Anchura de la rodilla	9.2	0.64	8.3	9.1	10.4	9.7	0.55	8.8	9.7	10.7
34	Anchura bimalleolar (del tobillo)	6.5	0.32	6.0	6.5	7.1	7.3	0.37	6.8	7.4	8.0
37	Largura lateral brazo	70.1	3.11	65.1	70.1	75.3	77.0	3.44	71.5	76.9	82.8
48	Perímetro de la cintura	76.3	8.95	63.1	75.0	93.4	84.7	8.81	71.3	84.3	99.2
49	Perímetro umbilical	86.1	9.54	71.6	85.4	103.4	88.1	9.20	73.8	87.7	103.7
50	Perímetro gluteal	97.4	7.11	87.0	96.6	110.0	94.8	6.35	84.9	94.5	105.2
52	Perímetro brazo	28.0	3.07	23.4	27.8	33.4	29.6	2.65	25.2	29.6	34.1
53	Perímetro antebrazo	23.5	1.83	20.9	23.4	26.8	26.8	1.77	24.0	26.8	29.8
56	Perímetro muslo superior	56.3	4.95	48.4	56.0	65.3	55.0	4.57	48.0	55.0	62.7
57	Perímetro muslo medio	51.3	4.57	44.5	51.0	60.0	51.9	4.10	45.3	52.0	59.1

*Figura 11 Medidas Antropométricas: Posición de pie, ambos sexos 20 a 59 años*

Con el pasar del tiempo se puede notar que el uso de maquillaje se ha convertido en una actividad no solo de mujeres como sí lo era en un pasado, si no que en la actualidad se convirtió en una actividad unisex, así mismo se ha convertido en un ítem tan importante para las personas que lo utilizan si hablamos de la parte de la autoestima y su aceptación ante la sociedad actual. Personas que no pueden usar maquillaje y que dependen de el para sentirse aceptados en la sociedad fueron el foco de esta investigación.

*El maquillaje era usado tanto por hombres como por mujeres, aunque esta última termino por adoptarlo definitivamente a su vida cotidiana y ha sido la que lo ha ido amoldando a las necesidades de las distintas épocas. Los diferentes estilos, por ejemplo en los años 40 los*

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Nov-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Nov-2009</b>

*imponían actrices que aparecían en la gran pantalla, eran modelos a seguir por el gran público femenino y con una enorme influencia social y cultural.*(Rostol, 2014).

## 5.2.MARCO CONCEPTUAL

- **Osteoartritis:**

*Este tipo de artritis afecta directamente a los hueso ya que genera una pérdida de tejido o sustancia ósea, está perdida genera su vulnerabilidad ante las fracturas, se considera que esta enfermedad ataca a las personas en su envejecimiento y afecta casiexclusivamente a las mujeres al llegar a la etapa de la menopausia. Una vez que esta enfermedad está en un punto muy avanzado puede generar fuertes dolores de espalda, fractura en los huesos de la mano y deformación en la columna vertebral generando que esta se encorve.* (Roncali, Emerito M, 2010, pág. 13)

- **Artritis Gonocócica:** “Este tipo de artritis suele afectar a jóvenes sexualmente activos, pese a su baja incidencia se debe considerar un diagnóstico previo de con un episodio de mono artritis acompañado de lesiones cutáneas evanescentes y artralgias migratorias previas”(Gonzales, 2006).

- **Artritis Tuberculosa:**

*La infección articular periférica tuberculosa es un tipo de artritis crónica que causa mucho dolor y que casi siempre se genera en una sola articulación de carga, las personas que padecen de este tipo de enfermedad tienden a sufrir de fiebre y de varias manifestaciones sistémicas infecciosas, así como el eritema y el calor local.*

(Gonzales, 2006, pág. 7).

- **Artritis por Brucella:**


*La artritis por Brucella o secundaria se puede obtener por un contacto previo con animales o por consumir productos lácteos no pasteurizados, en este tipo de artritis más de la mitad de los pacientes refieren artralgias y una de las complicaciones más frecuentes es la infección articular. Esta enfermedad tiene predilección por articulaciones grandes periféricas, por las sacroiliacas y por la columna vertebral.*(Gonzales, 2006, pág. 8).

- **Artritis Séptica:**

*Es una grave infección producida por microorganismos patógenos que al colonizar la cavidad articular pueden originar una rápida destrucción de las articulaciones, aunque este tipo de enfermedad se puede presentar a cualquier edad, hay un claro predominio en las personas mayores de 65 años y sobre todo con pacientes inmunodeprimidos o con una anomalía articular. Este tipo de infección puede presentarse en cualquier tipo de articulación pero las más afectadas son la rodilla, el hombro y la cadera.* (Gonzales, 2006, pág. 37).

- **Prototipo:**

*Es una implementación parcial pero concreta del diseño de un sistema, los prototipos pueden ser creados para explorar muchas cuestiones acerca del sistema durante su desarrollo. Los prototipos son, además, herramientas altamente útiles para hacer participar activamente a los usuarios en el desarrollo y poder evaluar el producto en las primeras fases del desarrollo durante las etapas iniciales, es imposible realizar*


	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Nov-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Nov-2009</b>

*evaluaciones sin la ayuda de un prototipo.*(Granollers, Lores Vidal, & Cañas Delgado, 2005, pág. 140).

- **Render:**“Es el proceso que utiliza el ordenador para generar una imagen, basado en todas las propiedades, posiciones, luces y modelos del material que tiene en su mundo 3D. Los métodos de mayor calidad llevan mayor cantidad de tiempo, existen diferentes métodos de Render, tales como, *Bounding Box, Wireframe, Flat-shading*”.(Aedo Cuevas, y otros, 2009, pág. 86).
- **Termoformado:** “El Termoformado o formado calientes una serie de procesos para conformar laminas o películas de plástico sobre un molde, aplicando calor y presión. En este proceso se calienta una lámina en un horno hasta el punto de hundimiento”(Kalpakjian & Schmid, 2002)
- **Polietileno de alto impacto:** “El HIPS (Polietileno de alto impacto) Es un copolimero de injerto que consta de una cadena principal de poliestireno y de cadenas de polibutadieno injertadas”(Beltran Rico & Marcilla Gomis, 2012).

### 5.3.MARCO LEGAL


- LEY 590 DE 2000CAPITULO IV: “Por la cual se dictan disposiciones para promover el desarrollo de las micro, pequeñas y medianas empresa" (Diario Oficial No. 44.078, 2000).
- LEYES TRIBUTARIAS. RECOPIACIÓN NORMATIVA 27ª EDICIÓN 2016  
CAPITULO IV:  
*Deducciones para incentivar la realización de determinadas actividades*  
*Artículo 35. Se considera actividad de investigación y desarrollo de materialización de los nuevos productos o procesos en un plano, esquema o diseño, así como la creación de un primer prototipo no comercializable y los proyectos de demostración inicial o proyectos piloto, siempre que estos no puedan convertirse o utilizarse para aplicaciones industriales o para su explotación comercial* (Gobierno de España, 2016, pág. 992).
- COLCIENCIAS: “El Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación, fundamenta y favorece la proyección e inserción estratégica de Colombia en las dinámicas del sistema internacional que incorporan el conocimiento y la innovación como base de su desarrollo social y económico, en el marco de una sociedad global del conocimiento” (Gobierno de Colombia, 1991).
- BUREAU VERITAS COLOMBIA: “Es líder mundial en servicios de Ensayo, Inspección y Certificación, entregando servicios de alta calidad para ayudar a los clientes a cumplir con los crecientes desafíos de calidad, seguridad, protección del medio ambiente y responsabilidad social” (Bureau Veritas Colombia, 1828).
- DECRETO 393 DE 1991;“(Febrero 8) Por el cual se dictan normas sobre asociación para actividades científicas y tecnológicas, proyectos de investigación y creación de tecnologías” (Gobierno de Colombia, 1991).

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Nov-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Nov-2009</b>

- Decreto 4725 de 2005 Capítulo III: “Por la cual se reglamenta el régimen de registros sanitarios, permisos de comercialización y vigilancia sanitaria de los dispositivos médicos para uso humano”(Diario Oficial 46134, 2005).
- Resolución 1319 de 2010: “Mediante la cual se adopta el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para la elaboración y adaptación de dispositivos médicos sobre medida de prótesis y ortesis ortopédica externa”(Ministerio de Salud y Protección Social, 2013).

## 6. TIPO DE INVESTIGACION


La investigación aplicada fue escogida porque en parte apunta al objetivo del proyecto, esta investigación permite realizar previas investigaciones con el fin de dar una solución óptima al problema central.

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Nov-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Nov-2009</b>

## 7. DISEÑO METODOLÓGICO.

*Tabla 1 Diseño Metodológico*

<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>ASIGNATURA CORRESPONDIENTE</b>	<b>PRODUCTO O INDICADOR DE LOGRO</b>
1er. Objetivo:	Explorar sobre la artritis reumatoide en las manos	Investigar los tipos de artritis Investigar sobre los síntomas que padece una persona con artritis reumatoide. Investigar sobre cuáles son las limitaciones que tiene una persona con artritis reumatoide	Gestión de Proyectos	Tener el conocimiento necesario sobre la artritis reumatoide
2º Objetivo:	Explorar personajes que dentro de su actividad personal y profesional necesitan de maquillarse y revisar dispositivos de patologías similares.	Investigar qué población utiliza el maquillaje. Investigar por qué las personas necesitan maquillarse Investigar acerca de dispositivos hechos para personas que sufren de artritis reumatoide	Inteligencia de mercados	Saber que dispositivos se encuentran en el mercado para las personas que sufren de artritis reumatoide.
3er Objetivo:	Diseñar un dispositivo que coadyuve a potencializar los usos de la mano en la acción de maquillarse para personas con artritis reumatoide.	Solidworks	Diseño Industrial	Crear un diseño que se ajuste a las necesidades de una persona que sufra de artritis reumatoide y que desee maquillarse Buscar los materiales óptimos para la fabricación del diseño

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Nov-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Nov-2009</b>

## 8. ESTADO DE RESULTADOS

### 8.1.FASE # 1.

Investigar sobre la mano en lo respectivo a sus patologías.

### 8.2.FASE # 2

Realizar una lluvia de ideas con actividades que no se pueden hacer con la mano, si se tiene algún tipo de discapacidad en ellas.

### 8.3.FASE # 3

Después de haber realizado la lluvia de ideas se escogió la actividad de las personas que se maquillan y se empezó a buscar enfermedades por el cual las personas no pueden hacer este tipo de actividad.


De todas las posibilidades encontradas del ¿porque la persona no se puede maquillar? Se escogió la artritis reumatoide para investigar a fondo.

### 8.4.FASE # 4.

Dispositivos que se encuentran en el mercado para las personas que sufren de artritis reumatoide



*Figura 12 Férulas de muñeca en 3-D para pacientes con artritis*

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Nov-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Nov-2009</b>



*Figura 13 Guante de neopreno para artritis*




*Figura14 Guantes magnéticos de compresión masaje para la artritis*

### **8.5.FASE # 5.**

Selección de dispositivo a diseñar





	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Nov-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Nov-2009</b>

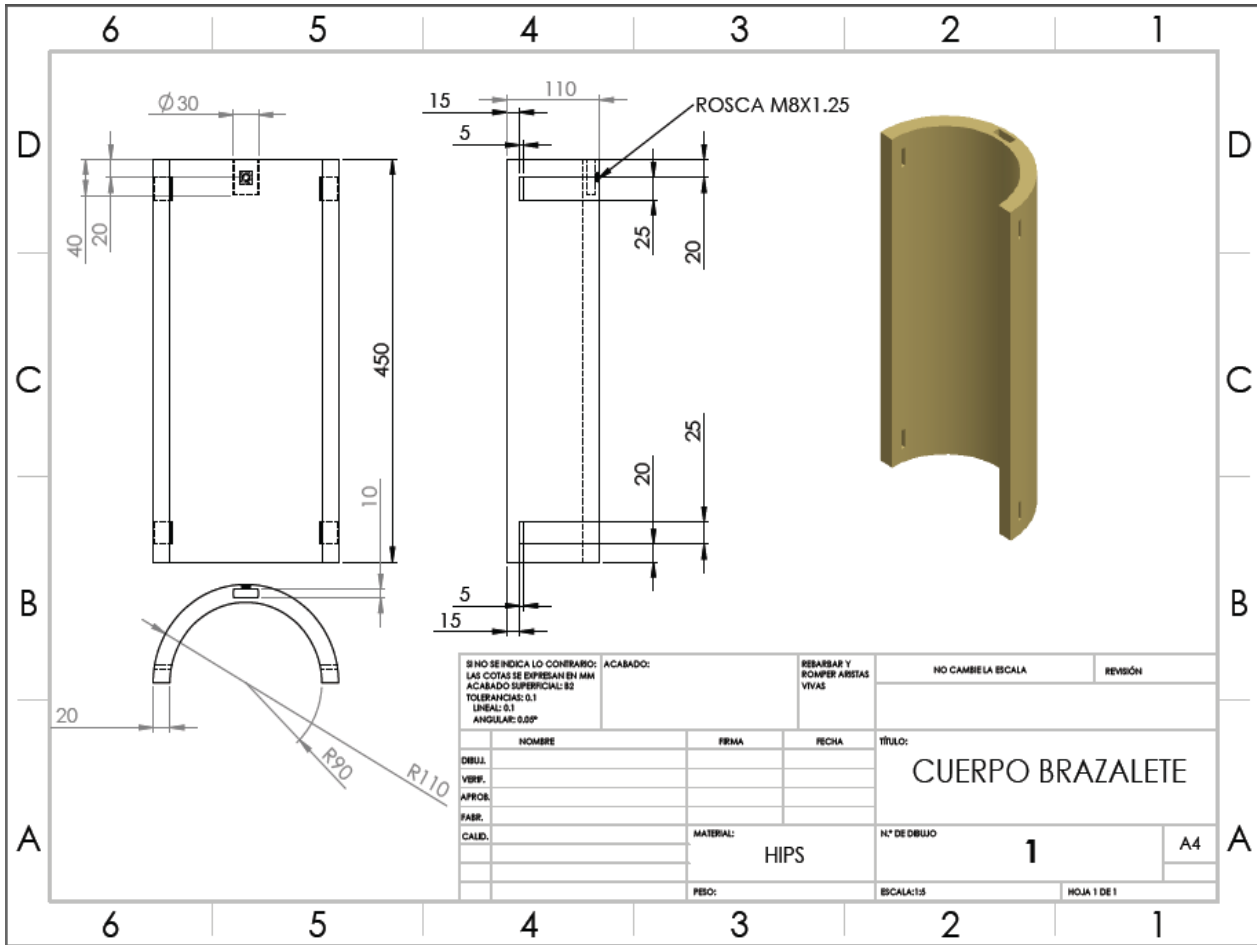
- **Acero inoxidable 304:** para la creación del dispositivo se usara un tornillo de acero inoxidable 304 ya que este acero es uno de los más utilizados en la industria de las prótesis que no estén en contacto prolongado con tejidos vivos, este tipo de acero es usado para placas, clavos intramedulares y otros dispositivos de fijación temporal.
- **Láminas de hips:** Es un termoplástico obtenido por polimerización de alta resistencia al impacto para la fabricación de la mayor parte del dispositivo se escogió este tipo de material ya que el proceso de fabricación se realizara mediante Termoformado y las láminas de hips son maleables y tienen una gran resistencia al impacto.
- **Acero inoxidable aisi 304:** ya que este tipo de material se utiliza para piezas que son sometidas a una gran exigencia de dureza y resistencia.
- **Velcro:** Esta hecho con dos cintas de nylon, una de ellas está hecha por ganchos que se insertan en tejido de las fibras de las otras; este es un material que sirve como cinta plegable, será utilizado como ajuste del brazalete con el antebrazo y mano de la personas que lo vaya a utilizar

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Nov-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Nov-2009</b>

8.7.FASE # 7.

**VISTAS**

- CUERPO BRAZALETE:



*Figura 16 Vista Cuerpo Brazalete*



- CODO PORTA LABIAL

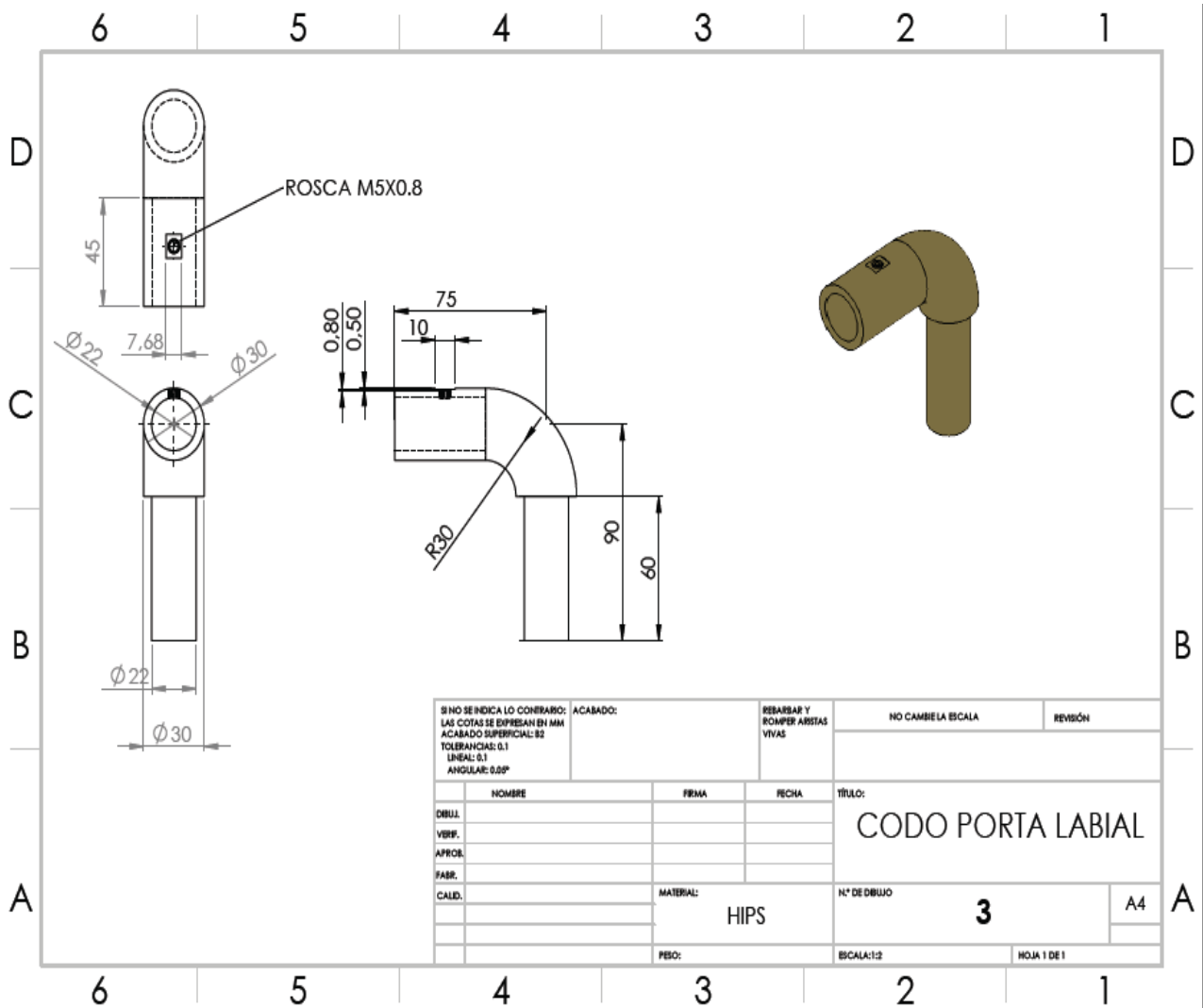


Figura 18 Vista Codo Porta Labial



	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Nov-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Nov-2009</b>

- TORNILLO PRISIONERO

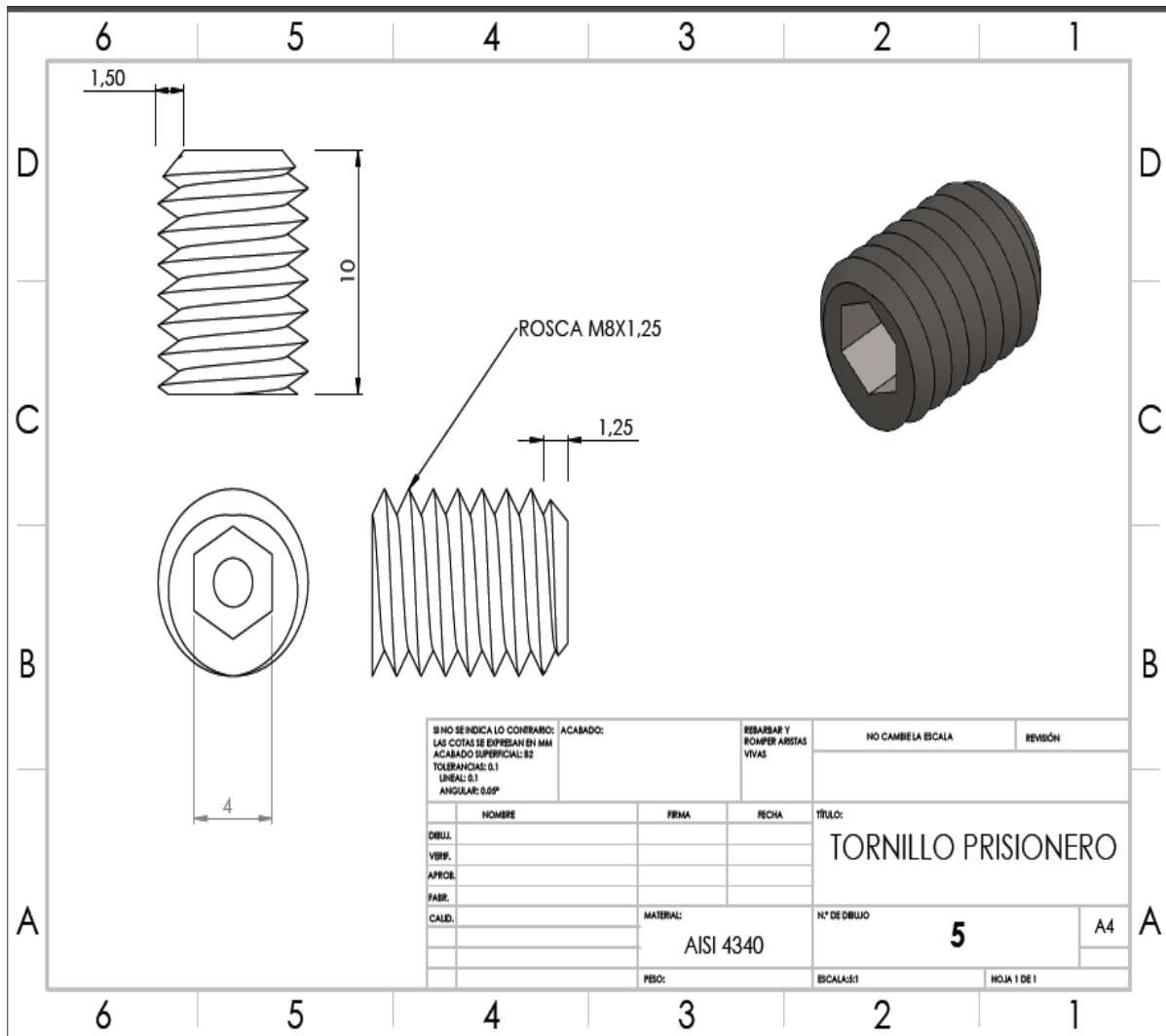



Figura 20 Vista Tornillo Prisionero

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>				Código: IN-IN-001 Versión:01						
	Proceso: Investigación				Fecha de emisión: 22-Nov-2009				Fecha de versión: 22-Nov-2009		

## 9. CRONOGRAMA


Tabla 2 Cronograma

Tiempo Actividades	Diciembre				Enero				Febrero			
	Semanas				Semanas				Semanas			
Seminario	X	X	X									
Contracción del documento teórico						X	X					
Diseño Metodológico								X				
Revisiones						X	X	X	X			
Entrega y sustentación										X		

## 10. CONCLUSIONES


- Se evidencio que en la actualidad existen gran variedad de dispositivos que ayudan a controlar los síntomas de la artritis en general, pero no existen dispositivos para solucionar problemas en específico, ni para facilitar tareas puntuales.
- Al desarrollar la investigación se pudo evidenciar que una persona con problemas de artritis reumatoide con el dispositivo se puede valer por sí misma para maquillarse haciéndola sentir más útil lo llevaría a disminuir los síntomas de la AR con el pasar del tiempo.
- Basada en la investigación realizada se pudo observar que para la fabricación de este dispositivo, no se puede realizar una producción en masa ya que las medidas antropométricas de las personas varían dependiendo la edad y el tipo de sexo.



	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Nov-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Nov-2009</b>

## 11. BIBLIOGRAFÍA

- Aedo Cuevas, I., Diaz Perez , P., Sicilia Urban, M. A., Vara del Llano, A., Colmenar Santos, A., Losada de Dios, P., y otros. (2009). *Sistema multimedia: Análsis, Diseño y Evaluacion*. Madrid: Universidad Nacional de Educacion a Distancia.
- Anayya, J. (1999). Genes y artritis reumatoide. *Revista Colombiana de Reumatología* , 240-250.
- Ballina, F. (2002). Medición de la calidad de vida en la artritis reumatoide. *Revista Española de* , 56-64.
- Bandura, A. (1987). Pensamiento y Acción. Fundamentos sociales. *Madrid: Martínez Roca*.
- Beltran Rico, M., & Marcilla Gomis, A. (2012). *Tecnología de Polimeros. Procesado y Propiedades*. Alicante: Universidad de Alicante.
- Brannon, L. y. (2001). Psicología de la Salud.
- Bureau Veritas Colombia. (1828). *BUREAU VERITAS COLOMBIA*. Recuperado el 17 de ENERO de 2017, de <http://www.bureauveritas.com.co/home/about-us>
- Cadena, J. V. (2003). The impact of disease activity. *Journal of Clinical Rheumatology* , 142-150.
- Chaurand, R. Á. (207). Zona Metropolitana de Guadalajara.
- Chaurand, R. Á. (2007). Dimensiones antropométricas de la población latinoamericana.
- Diario Oficial 46134. (27 de DICIEMBRE de 2005). *Régimen Legal de Bogotá D.C*. Recuperado el 17 de ENERO de 2017, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=18697>
- Diario Oficial No. 44.078. (12 de JULIO de 2000). *Régimen Legal de Bogotá D.C*. Recuperado el 27 de ENERO de 2017, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=12672>
- Escalante, A. y. (1999). How much disability in rheumatoid arthritis is explained. *Arthritis & Rheumatism* , 1712-1721.
- Gobierno de Colombia. (1991). *DECRETO 393 DE 1991*. Recuperado el 17 de ENERO de 2017, de <http://iiap.org.co/documents/67aefdee7dc5cbd41206ec16fec4d63b.pdf>
- Gobierno de España. (2016). *LEYES TRIBUTARIAS* . España.
- Gonzales, C. M. (2006). *Artritis infecciosa*. Buenos Aires; Madrid: Panamerica.
- Granollers, T., Lores Vidal, J., & Cañas Delgado, J. J. (2005). *Diseño de sistemas interactivos centrados en el usuario*. Barcelona: UOC.
- Image & Press. (2015). En Colombia cerca de 450.000 personas sufren de Artritis. *Las 2 Orillas* .
- Kalpakjian, S., & Schmid, S. (2002). *Manufactura, Ingeniería y Tecnología*. Mexico: Pearson Educacion.
- Keefe, F. S. (2002). Recent. *Journal of Consulting and Clinical Psychology* , 640-655.
- Lazarus, R. y. (1986). Estrés y Procesos Cognitivos. B. *Barcelona: Martínez-Roca*.
- Lefebvre, J. K. (2000). The relationship of arthritis self-efficacy to daily. *Pain* , 425-435.
- Lopez, B. R. (1993). El perfil de minusvalía como la medida. *Revista Colombiana de Reumatología* , 1-91.
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2013). Recuperado el 17 de ENERO de 2017, de [https://www.minsalud.gov.co/Normatividad\\_Nuevo/RESOLUCI%C3%93N%201319%20DE%202010.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/RESOLUCI%C3%93N%201319%20DE%202010.pdf)
- Montero, I. y. (2005). Sistema de clasificación del método en los informes de investigación. *International Journal of Clinical and Health Psychology* , 115-127.
- Ortiz, M. R. (2001). Antromometría del ser humano.

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Nov-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Nov-2009</b>

Ortiz, M. R. (2001). Diseño Antropometrico.

Ramos-Alvarez, M. y. (2004). Normas para la elaboración y revisión de artículos. *International Journal of Clinical* , 173-189.

Roncali, Emerito M. (2010). *Artritis Osteoporosis Y Otras Enfermedades De Los Huesos Y Articulaciones*. Digital publications, inc.

Rostol, A. A. (2014). El Arte de Maquillarse En La Actualidad.

Seligman, M. (1975). Indefensión.

Tijhuis, G. d. (2001). Application la the validity of the Rheumatoid Arthritis Quality of Life. *Rheumatology* , 40-90.

Vinaccia, S. C. (2005). Desesperanza y autoeficacia. *International Journal of Clinical and Health Psychology* , 129-142.

Vinaccia, S. C. (2004). Relaciones entre variables. *International Journal of Clinical and Health* , 91-103.