

**PROPUESTA DE UN PROTOTIPO PARA APLICACIÓN DE ESMALTE  
PARA UÑAS**

**LAURA VIVIANA GONZÁLEZ MOLINA**

**UNIVERSIDAD ECCI  
DIRECCIÓN DE POSTGRADOS  
BOGOTÁ  
2015**

**PROPUESTA DE UN PROTOTIPO PARA APLICACIÓN DE ESMALTE  
PARA UÑAS**

**LAURA VIVIANA GONZÁLEZ MOLINA**

**Monografía para optar al título de especialista en producción y logística  
internacional**

**Asesor: ING. MIGUEL ANGEL URIAN  
Especialista Ingeniería de producción**

**UNIVERSIDAD ECCI**

**DIRECCIÓN DE POSTGRADOS**

**BOGOTÁ**

**2015**

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

FIRMA PRESIDENTE DEL JURADO

---

FIRMA DEL JURADO

---

FIRMA DEL JURADO

**Bogotá, Abril 2015**

## **DEDICATORIA**

Dedico el presente a mi madre Adriana Molina Romero, por su constante fe en mi rol como ingeniera, por su dedicación y apoyo incondicional; a mi Padre por siempre estar a mi lado apoyando todo lo que hago; a mi mejor amigo y mi novio John Alexander Sáenz Neira, por sus consejos y constante apoyo al presente trabajo, a mis hermanos y sobrinos, por ser la inspiración.

## **AGRADECIMIENTOS**

Deseo agradecer a todas las personas que estuvieron involucradas en todo el proceso de educación profesional ya que sin ellos no hubiese sido posible llegar a este nivel de satisfacción personal, a mis maestros quienes nos acompañaron durante todo este proceso, a mis compañeros de carrera con quienes fue posible trabajar mano a mano y salir adelante cumpliendo nuestros objetivos y a la UNIVERSIDAD ECCI quien me brindó la oportunidad de ser hoy en día Ingeniera Industrial y futura Especialista.

## RESUMEN

La industria cosmética, hoy en día, comprende las categorías como Tratamientos corporales y faciales, maquillaje, fragancias y cuidado personal. Dentro de maquillaje, se encuentra el esmalte. El esmalte para uñas es una dispersión líquida nitrocelulósica pigmentada, que, gracias a sus propiedades, puede secar con mayor rapidez y genera brillo en las uñas. En general, los productos cosméticos de esta categoría son de origen orgánico, hasta tal punto, que su fabricación se puede hacer en forma casera. En la industria, existen diversos colores identificados a través de pantones (colores universales) que permite la diversidad en colores del mismo.

El trabajo busca que el hecho de pintarse las uñas sea más sencillo, más práctico, para que aquellas personas que lo quieran hacer, lo hagan sin lío a través de un prototipo más amigable. Los materiales de envasado del esmalte, son aquellos que por composición, ofrecen durabilidad de la composición del producto envasado. Un material que está haciendo presencia importante en este tipo de comercio. Aunque son pocas las excepciones los plásticos se obtienen del petróleo y gas natural mediante una serie de procesos químicos. Como la nueva moda Eco (amigables con el medio ambiente), este tipo de materiales debe ser reciclando en su totalidad.

**PALABRAS CLAVE:** Esmalte, Envase, Materiales, cosméticos, uñas.

## **ABSTRACT**

The cosmetics industry today comprises the categories as body and facial treatments, makeup, fragrance and personal care. Within makeup, is the enamel. The nail polish is nitrocellulose pigmented liquid dispersion, which, thanks to its properties, can dry faster and generates glitter nail. In general, cosmetic products in this category are of organic origin, so much so that manufacturing can be done at home form. In industry, there are various colors identified by Pantone (universal colors) allowing diversity in colors thereof.

The paper seeks the fact painted the more practical, nails it easier for those who want to do it, do not mess through a more friendly prototype. Packaging materials enamel composition are those that offer durability of the composition of the packaged product. A material that is making significant presence in this trade. Although there are few exceptions plastics derived from oil and natural gas through a series of chemical processes. Eco fashion as the new (environmentally friendly), these materials must be recycled in its entirety.

**KEY WORDS:** Enamel, Packaging Materials , cosmetics , nails

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	14
1. TÍTULO DE LA MONOGRAFÍA.....	15
2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	16
2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	16
2.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	16
2.3. SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA .....	16
3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	17
3.1. OBJETIVO GENERAL.....	17
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	17
4. JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	18
4.1. JUSTIFICACIÓN .....	18
4.2. DELIMITACIÓN.....	19
4.3. LIMITACIÓN.....	20
5. MARCO REFERENCIAL.....	21
5.1. MARCO TEÓRICO.....	21
5.1.1. ¿Cuándo y por qué es necesario rediseñar un envase?.....	21
5.1.2. Materiales más cotizados en la industria cosmética. ....	23
5.1.3. Composición del esmalte .....	26
5.1.4. Evolución del envase .....	27
5.1.5. Panorama de colombia en la industria cosmética.....	29
5.1.6. ¿Existe este rediseño?.....	33
5.1.6.1. A nivel nacional .....	33
5.1.6.2. A NIVEL INTERNACIONAL.....	35
5.2. ESTADO DEL ARTE .....	41
5.2.1. A nivel local.....	41



5.2.2.	A nivel nacional .....	42
5.2.3.	A nivel internacional .....	42
5.3.	MARCO LEGAL .....	46
6.	TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	50
7.	DISEÑO METODOLÒGICO .....	52
7.1.	RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN .....	52
7.1.1.	Encuesta .....	52
7.1.2.	Motivo de la elaboración de las encuestas .....	54
7.2.	ANÁLISIS DE DATOS .....	56
7.2.1.	Análisis paramétrico .....	56
7.2.2.	Análisis de demandas .....	58
7.2.3.	Análisis matricial .....	62
7.2.4.	Análisis funcional: definicion de necesidades .....	64
7.2.4.1.	FUNCIONES INNECESARIAS .....	64
7.2.4.2.	Clasificación según tipo de presentación.....	65
7.2.4.3.	DIAGRAMA DE FUNCIONES O ÁRBOL DE FUNCIONES....	66
	Este diagrama detecta a los aspecto globales que se designa como la función global de la propuesta que es “proporcionar un pigmento para las uñas”. .....	66
7.2.4.4.	ANÁLISIS FAST (Análisis funcional de sistemas técnicos) ....	67
7.2.5.	Análisis de valor .....	68
7.2.6.	Análisis modal de fallos y efectos .....	71
7.3.	PROPUESTA DE LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA .....	73
7.3.1.	Enfoque:.....	73
7.3.2.	Paso a paso .....	73
7.3.3.	Cronograma .....	75

7.3.4. Identificación de las partes del Easy Nails .....	76
7.4. ENTREGA DE RESULTADOS.....	78
8. FUENTES DE INFORMACIÓN, HERRAMIENTAS E INSTRUMENTOS .....	79
9. ANÁLISIS FINANCIERO.....	80
10. TALENTO HUMANO.....	83
11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	84
12. REFERENCIAS.....	85
12.1. BIBLIOGRAFÍA .....	85
12.2. CIBERGRAFÍA .....	85
13. ANEXOS .....	89
13.1. ANEXO 1: PLANOS DE LA PROPUESTA.....	89
13.2. ANEXO 3: DATOS CONSOLIDADOS DE LA ENCUESTA.....	98

## TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Fórmula del esmalte .....	27
Ilustración 2: Tipos de envases- años 20's .....	27
Ilustración 3. Modelo los años 20's .....	28
Ilustración 4: Diseño de envase, cutex 1924 .....	29
Ilustración 5: % de la producción del sector.....	30
Ilustración 6: Mercado Colombiano de Cosméticos y artículos de aseo .....	31
Ilustración 7: Importantes empresas que le apuestan a Colombia .....	31
Ilustración 8: Nail Polish, Medellín .....	33
Ilustración 9: Hot Desings .....	34
Ilustración 10: Portacetona de Avon .....	34
Ilustración 11: Nails Expert Avon .....	35
Ilustración 12: Esmalte para caballeros .....	37
Ilustración 13: Tima Beauty .....	39
Ilustración 14: Queenspack .....	40
Ilustración 15: Formato de la encuesta .....	52
Ilustración 16: Necesidad por funcionalidad .....	64

## CONTENIDO DE TABLAS

Tabla 1: Propiedades de los plásticos .....	25
Tabla 2: Ventas en Colombia a Nivel cosmético.....	32
Tabla 3: Tipos de Investigación .....	50
Tabla 4: Análisis paramétrico.....	57
Tabla 5: Tipos de demandas .....	58
Tabla 6: Partes del Easy Nails.....	76
Tabla 7: Fuentes de información .....	79

## CONTENIDO DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Productos para uñas .....	32
Gráfico 2: Principales competidores .....	57
Gráfico 3: Pregunta 3, ¿con que frecuencia se aplica esmalte para uñas? .....	58
Gráfico 4: Pregunta 9, usualmente, ¿Dónde se adquiere el esmalte para uñas? .....	59
Gráfico 5: Pregunta 10, Cuando requiere pintar sus uñas, ¿A dónde recurre?	60
Gráfico 6: Pregunta 6, ¿Le gustaría cambiar el material del envase para el esmalte? .....	61
Gráfico 7: Pregunta 8, ¿Cuánto paga usualmente por este cosmético? .....	82

## INTRODUCCIÓN

El presente, tiene como fin proponer un prototipo para la aplicación fácil del esmalte para uso cosmético, teniendo presente la creciente necesidad de encontrar entre las usuarias productos que pueden llegar a mejorar la apariencia del envase clásico. Lo planeado, es que el diseño no reduzca el contenido neto comercial del esmalte.

A causa de lo anterior, se procede a enfocar la línea y sub línea de la investigación, definiendo consigo un área específica para la identificación del problema, el cual, consta de una descripción, una pregunta y las causas del mismo. Además de esto, contempla líneas de manejo de información tales como justificación, objetivos (generales y específicos), delimitación, Marcos de referencia, diseño metodológico y resultados esperados.

Teniendo en cuenta lo anterior, se procede al desarrollo de la propuesta del nuevo envase para esmalte para uñas.

## **1. TÍTULO DE LA MONOGRAFÍA**

PROPUESTAS DE UN PROTOTIPO PARA APLICACIÓN DE ESMALTE PARA UÑAS

## **2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

Los envases que contienen el esmalte para pintar las uñas, no han evolucionado ya hace unos casi 90 años. Siempre ha sido esmalte de brocha con base, provocando a su vez, malestares entre quien los usa. La mejor forma de contrarrestar esto, es evolucionada en el envase a una nueva forma.

Cabe anotar, que el cambio brusco del envase puede provocar entorpecimiento en el uso para quienes trabajan en el oficio. Pero, con ayuda de la nueva tecnología, esto no puede volver a pasar.

### **2.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuál es la presentación ideal de un esmalte para uñas, que permita la aplicación del producto de forma rápida y práctica, conservando la estética de las manos?

### **2.3. SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA**

- ¿Existen oportunidades de mejora en el envase actual?
- ¿se deben analizar los materiales del envase teniendo en cuenta las características técnicas de los componentes del esmalte?
- ¿Es factible un nuevo diseño del envase para el esmalte?



### **3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. OBJETIVO GENERAL**

Proponer un prototipo de envase para la aplicación de esmalte para uñas que facilite el uso de producto.

#### **3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Conocer las propuestas realizadas al rededor del mundo con respecto al diseño de diferentes envases para el esmalte.
- Realizar un análisis de materiales de acuerdo a las especificaciones técnicas del esmalte, que soporte el material idóneo para el prototipo.
- Hacer la caracterización dimensional (forma, tamaño) del prototipo de envase.

## **4. JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

### **4.1. JUSTIFICACIÓN**

Este problema fue formulado teniendo como base el hecho de generar un cambio en la manipulación del empaque del esmalte, brindando una mayor facilidad en la manipulación de este, al pintar las uñas dando un aspecto elegante y de práctica utilidad.

La viabilidad se evidencia en la antigüedad del esmalte ya que esta cuenta con más de 100 años, manteniendo su envase, sin lograr a incursionar en el cambio del mismo. Aunque, se haya tratado de innovar en países externos su acogida no ha sido de gran importancia, debido a la falta de comercialización y a los costos elevados, en comparación con el empaque tradicional, el planteamiento sería apropiado en el momento que se genere un producto que brinde mayores beneficios, que los logre aplicar y sean demostrados como una gran fortaleza y una oportunidad de mejora del producto y el valor agregado designado.

Se logra evidenciar que el mercado de los esmaltes para uñas es un mercado globalizado y que tiene incorporación en cualquier tipología de clase social, por lo tanto es un mercado de gran consumo del cual puede generar aprovechamiento en nuestro país, contribuyendo a la incursión en un mercado de fácil acceso, con la modificación del envase de esmalte para uñas, evidenciando un alto impacto en el mercado al ofertar un producto tradicional en un empaque modificado y de gran acogida, el cual brindara facilidad en su manipulación.

## **4.2. DELIMITACIÓN**

Los esmaltes para uñas son creados como productos químicos con una finalidad netamente cosmética y su utilidad está centrada en generar adorno a las uñas de manos y pies, es un mercado con un énfasis en la población femenina.

Con un alto impacto que radica en las tendencias y en la moda que este inmersa en el momento, siendo este por lo tanto un mercado de alto flujo y de tendencia variables, con alto grado de rotación de productos, lo que genera un mercado de consumismo continuo.

Este producto aunque contiene un alto grado de aceptabilidad, debe ser de gran variabilidad, ya que se debe acoger a la persona que vaya a generar su utilidad, conservando su envase y la facilidad.

Evidenciando las necesidades de la población y la necesidad de generar modificaciones y reformas a los productos y sus envases, con el fin de dar mayor grado de satisfacción en el cliente, se busca que los productos logren generar mayor acogida en el mercado y brindar al cliente facilidad en la utilidad.

Los recursos a utilizar serán los mismos y mantendrán el mismo contenido que las presentaciones tradicionales, aunque en un envase diferente con mayor facilidad de uso; Inicialmente este proyecto se desarrollara en la ciudad de Bogotá.

### **4.3. LIMITACIÒN**

La limitaci3n principal dentro del proyecto est1 en el desarrollo del prototipado f3sico, ya que el desarrollo del mismo puede oscilar entre los 50 y 60 millones de pesos; esto debido a la cantidad de partes que debe estar compuesto. Sin contar, claro, con la disposici3n de los equipos y la mano de obra que pueda llegar a desarrollar tal dise1o.

## 5. MARCO REFERENCIAL

### 5.1. MARCO TEÓRICO

#### 5.1.1. ¿Cuándo y por qué es necesario rediseñar un envase?

Existe una constante competencia en todos los mercados, se considera que uno de los más exigentes es el cosmético. Todo comienza con la aparición de rediseños de cosas que ya existen. Un ejemplo claro, los envases de los esmaltes. En este tipo de industria, no importa quien saca otro color, importa quien logre impactar en el usuario desde la presentación. Es diferente cuando una empresa presenta una línea de esmaltes rojo en un envase de manzana a uno cuadrado convencional. Pero ojo, hay re evaluar si este envase permite el correcto desempeño de mi componente, es decir, no se va a deteriorar o filtrar por algún orificio del mismo. El envase debe reflejar: Calidad vs. Innovación. Muchas veces, para evaluar estos factores, el consumidor no se basa en el precio, insisto, el envase puede ser en forma de corazón pero el Bulk (material) es el mismo al envasado en la forma tradicional (cuadrado).

¿Cómo ser más competitivos, seguir vigentes en el mercado, y crear envases de alto impacto? ¿Cómo cambiar con éxito el look, generar valor, y dejar el miedo atrás para dinamizar la categoría y aumentar las ventas?

El rediseño de un envase, debe ser, como tal, una inversión global que valga la pena y presente la diferencia al consumidor (cual es mejor, más práctico, con mayor cantidad de esmalte), y de paso que no sea un modelo que deba permanecer mucho tiempo en el mercado. Debe tener como punto de partida una investigación completa y consciente en el mercado actual y la tendencia al futuro.

Para ello, hay que tener presente los siguientes parámetros:

1. Como rediseña la competencia. Si la competencia, hace exactamente lo mismo que hacemos, el consumidor final no captaría la diferencia y para él, la no innovación no la tendría el producto.
2. El empaque debe comunicar los beneficios. Si el envase del esmalte no es entendible a simple vista o no se detecta la diferencia del patrón anterior, no vale la pena invertir.
3. El diseño debe ir acorde a la tendencia del momento. Lo peor que se puede hacer es denotar el envase viejito.
4. La calidad ante todo. El envase que se presentará cumplirá con los estándares requeridos para evitar el deterioro maduro del envase.
5. Para esto siempre, siempre, debe haber un plan B.

Como bien mencionan Ulrich y Eppinger en su libro “diseño y desarrollo de un producto”, la variedad de los productos se refiere al rango de los modelos del mismo. Tomando esto como base, se puede determinar que un producto surge durante el desarrollo del mismo concepto, siendo algo informal como un bosquejo, diagramas de funciones y prototipos de los mismos.

El cambio, sea cual sea dentro de un producto ya establecido, puede llegar a influir de manera significativa, afectando, en algunos casos su funcionalidad. Por ello, en el presente, es importante resaltar que el cambio a realizar debe ser funcional, debe cumplir con las necesidades básicas que viene presentando el diseño del envase actual, para que a largo plazo, no se vean afectadas las ventas o la comercialización del mismo. Algunos motivos que deben impulsar los cambios son:

**Actualizar**  
La era de los cambios es ahora ya que los usuarios son más participes más influyentes.

**Adaptación**  
El producto debe estar en cualquier tipo de ambiente

**Flexibilidad de uso**  
Que el usuario Final no tenga problemas en usar el producto.

**Medio ambiente**  
Pensamiento verde. El nuevo desarrollo no debe castigar la naturaleza

Para el último, Ulrich y Eppinger, -adaptado de Brezet y Van Hemel (1997)- proponen realizar una evaluación antes de elegir los materiales que posiblemente puedan llegar a ser el fundamento del prototipo. Para el caso del presente, se tomarán 2 de los 5 ítems que menciona:

### **Materiales**

¿cuántos y qué tipos de materiales reciclables se usarán?  
¿cuántos y qué tipos de materiales no reciclables se usarán?  
¿cuántos y qué tipos de aditivos se usarán? ¿Cuál es el perfil ambiental de los materiales?

### **Recuperación**

¿Cómo se reutilizará el envase? ¿Qué materiales serán reciclables? ¿Cómo se desechará el producto?

#### **5.1.2. Materiales más cotizados en la industria cosmética.**

Los envases de vidrio son aún el recurso más usado en la industria cosmética para contener este tipo de materiales, ya que ofrece aires como lujo o calidad en X producto. Para el caso del esmalte, facilita a sus compradoras visualizar de forma más directa el contenido del mismo. Sin contar, claro, que el uso del material es universal, se puede ubicar en cualquier tipo de producto y no se ve afectada su presentación. Empresas como Belcorp (Lbel, Esika y Cyzone), Yanbal, Vogue, Masglo, entre otras, buscan, en vez de experimentar con otros materiales para el envase para esmalte, formas distintas de modificar el vidrio

para que su presentación sea más “atrayente”. Sin embargo, no se fijan que empresas como Natura y Avon, buscan en cada una de sus campañas cambiar los materiales, alcanzando un objetivo más ecológico.

Hay que resaltar, que este tipo de compañías, el vidrio se les presenta con tal facilidad que con solo agregar un pigmento o moldearlo, puede generar mayor impacto frente a los otros materiales.

No obstante, el plástico ha llegado a ser un participante bastante interesante para trabajar en este tipo de productos. Las tendencias actuales que ha traído consigo en materia de sostenibilidad son: eco diseño, uso de materiales reciclados y uso de materiales biodegradables. Dentro del eco diseño busca ser participe dentro de la concepción original de la idea de un nuevo envase. Con los plásticos, es la búsqueda constante de reducción de aditivos contaminantes, uso de fibras naturales fáciles para su reutilización. Los plásticos que se logran recuperar, pueden emplearse en la misma o en otras aplicaciones. Para traer casos reales de ello, Marketing y comunicación integral presenta 3 casos de éxito dentro de su página web:

- En Estados Unidos, la empresa Clove Pure Plant lanzó la nueva presentación de su Shampoo en este tipo de envases reciclados. Del 100% reciclado, el 96% fue reutilizado para el tapón. Tipo de plástico: polietileno de alta densidad. Logros: Premio en la XXI Dupont de innovaciones en envases.
- En Reino Unido, Neils Yard Remedies, envasa toda su línea capilar en PET
- En Estados Unidos, Terralina ha lanzando sus productos en polietileno de alta densidad, completamente reciclado.



Para entender un poco más los plásticos y sus componentes, se invita a visualizar la siguiente tabla:

Tabla 1: Propiedades de los plásticos

GRUPO	PLÁSTICO	PROPIEDADES	APLICACIONES
<b>TERMOPLÁSTICOS</b> - Se ablandan al calentar y se vuelven a endurecer al enfriar (se reciclan) - En general, son blandos y flexibles.	POLIETILENO (PE)	- Resistente a agentes químicos. - Buenas propiedades mecánicas. - Aislante eléctrico - Demasiado blando	- De Baja densidad: Aislante eléctrico, bolsas, envoltorios. - De alta densidad: Fabricación de botellas, envases, depósitos...
	POLIPROPILENO (PP)	- Resistente a agentes químicos. - Buenas propiedades mecánicas: Resiste a la fatiga. - Aislante eléctrico	- Aislante eléctrico. - Engranajes. - Utensilios de cocina. - Piezas mecánicas. - Bisagra en objetos de plástico
	CLORURO DE VINILO (PVC)	- Muy resistente y rígido. - Baja tenacidad. - Buena resistencia a ácidos. - Toxicidad? del cloruro de vinilo	- Tuberías. - Canalizaciones. - Revestimiento de cables. - Cubrimiento de suelos y elemento de carpintería (ventanas, puertas, barandillas,...) - NO APTO para envases de alimentos.
	POLIESTIRENO (PS)	- Resistencia mecánica, rígido. - Muy frágil. - Poco resistente al calor. - Muy fluido (poco viscoso).	- Juguetes. - Equipos electrónicos. - Envases. - Con sustancias volátiles POLIESTIRENO EXPANDIDO: Para embalajes y aislante térmico y acústico.
	RESINA ABS	- Resistencia al calor. - Tenacidad.	- Cascos de protección. - Maletas, carcasas (teléfonos, cámaras fotos,...)
	POLIMETACRILATO DE METILO (PMMA)	- Transparente. - Alta resistencia al rayado.	- Sustituto del vidrio (farolas, mamparas, pilotos de automóvil, gafas,...)
	POLIAMIDA	- Gran elasticidad. - Resistencia a la tracción, lo que le permite transformarse en hilos.	- Elaboración de tejidos (Nailon). - Fabricación de piezas mecánicas.
	POLIESTER (PU)	- Gran resistencia a la tracción.	- Fabricación de barnices. - Tejidos. - Piezas mecánicas.
	POLICARBONADOS (PC)	- Materiales Cristalinos. - Buenas propiedades mecánicas.	- Carcasas. - Cristales irrompibles. - Discos compactos (CDs)
	FLUOROPLÁSTICOS (PVDF)	- Gran resistencia a altas temperaturas. - Resistencia a ácidos y disolventes en caliente. - Resistentes a la abrasión. - Buenos aislantes.	- Fabricación de Teflón, que se utiliza para: - Piezas de maquinaria industrial. - Material de laboratorio. - Recubrimiento de utensilios de cocina.
<b>TERMOESTABLES</b> - Solo pueden ser moldeados una vez por calor, ya que no vuelven a fundirse sin degradación (no se reciclan). - En general, son duros, frágiles e insolubles.	RESINAS DE POLIÉSTER	- Resistencia a la humedad y a disolventes. - Mantienen muy bien su forma. - Arden con dificultad.	- Aglomerados plásticos. - Fibra de vidrio o de carbono. - Construcción de depósitos. - Embarcaciones.
	RESINAS DE POLIURETANO	- Muy baja densidad. - Al arder emite compuestos cianhídricos muy tóxicos.	- Fabricación de pinturas. - Planchas aislantes, relleno de almohadas, colchones, esponjas,...
	RESINAS EPOXI	- Con catalizador: Se endurecen y no son tóxicas. - Buena resistencia mecánica. - Se adhieren bien a otros materiales.	- Fabricación de adhesivos. - Barnices aislantes. - Fabricación de materiales compuestos. - Recubrimiento de material eléctrico
	RESINAS FENÓLICAS	- Incombustible. - Buenas propiedades mecánicas. - Buen aislante eléctrico.	- Baquelita. - Fabricación de accesorios para instalaciones eléctricas (portalámparas, bases de enchufes, interruptores,...)
	RESINAS DE MELAMINA	- Escasa fluidez. - Insolubles en disolventes comunes. - Resistente a los álcalis.	- Se utiliza en equipos electrónicos. - Recubrimiento de tableros aglomerados.
	RESINAS URÉICAS	- Propiedades similares a la melamina.	- Fabricación de adhesivos.
<b>ELASTÓMEROS</b> - En general, se caracterizan por su elevada elasticidad y su capacidad de estiramiento y rebote.	CAUCHO VULCANIZADO (Caucho natural+azufre+calor) <i>Cuanto más azufre mejores propiedades.</i>	- Elasticidad. - Resistencia a la abrasión. - Resistencia a los agentes químicos. - Resistencia al calor y electricidad.	- Neumáticos, guantes,...
	NEOPRENO	- Estable químicamente. - No conduce el calor, la electricidad, ni el sonido	- Trajes subacuáticos. - Mangueras. - Alfombrillas de ratón

FUENTE:[http://roble.pntic.mec.es/jprp0006/tecnologia/3eso\\_recursos/unidad9\\_los\\_plasticos/descargas/ta\\_bla\\_clasificacion\\_plasticos.pdf](http://roble.pntic.mec.es/jprp0006/tecnologia/3eso_recursos/unidad9_los_plasticos/descargas/ta_bla_clasificacion_plasticos.pdf)

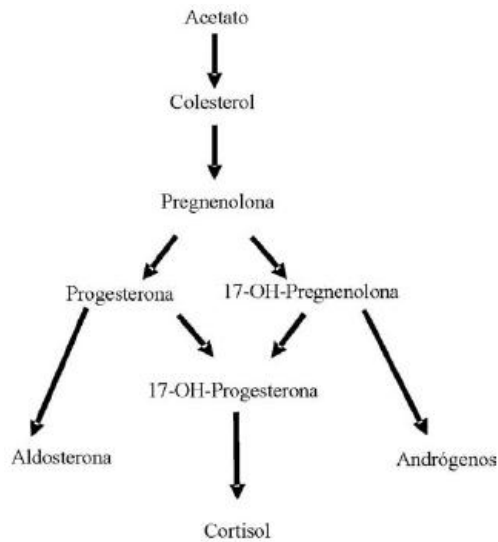
### 5.1.3. Composición del esmalte

El esmalte para uñas está compuesto de una serie de componentes químicos, que permiten dar viscosidad y adherencia de tonos. Aquellos son:

- Nitrocelulosa
- Tolueno
- Formaldehído
- Acetato de etil
- Acetato de butil
- Alcohol isopropílico
- Ácido trimetílico
- Hidrato de copo limero
- Pentanil isobutanílico
- Tripenil fosfato
- Esterialconio
- Hectorita
- Diacetona alcohol
- Ácido cítrico
- Benzofenona
- Dióxido de Titanio

Los componentes resaltados en amarillo, son los más usados, los otros varían de acuerdo al tipo de efecto final que se requiere lograr. La fórmula generalizada para este proceso es:

### Ilustración 1: Fórmula del esmalte



Fuente: <http://gsdl.bvs.sld.cu/collect/enfermeria/index/assoc/HASH019d.dir/fig06a22.png>

### 5.1.4. Evolución del envase

#### Ilustración 2: Tipos de envases- años 20's



Fuente: <http://www.todocoleccion.net/esmalte-unas-color-oro-paloma-paz-l-auerbach-cia-anos-30-belleza-mujer-cosmeticos~x40075061>

En La imagen anterior, se puede apreciar la forma tradicional y poco práctica de pintarse las uñas antes de que el esmalte se conociera en forma comercial. Como se cita en línea arriba, el esmalte no tenía un envase el cual pudiera mantener grandes cantidades del mismo ni era altamente comercial por su producción con tendencia casera. Después de 1924, cuando Cutex creó el primer esmalte a color, se presentó una nueva forma de envasar el producto. Se realizaban en frascos de vidrio muy gruesos y presentaba el mismo inconveniente del modelo anterior: EL ESMALTE DURABA 1 DÍA.

Ilustración 3. Modelo los años 20's



Fuente: <http://nathalie-nails-et-trouvailles.over-blog.com/20-categorie-12178748.html>

Para los años 30's aparece un nuevo competidor en el mercado: REVLON. Este llega con el fin de desbancar a Cutex mostrando nuevos tonos y formas de pintarse las uñas.

Ilustración 4: Diseño de envase, cutex 1924



Fuente <http://patentados.com/patente/aplicador-de-esmalte-y-quitaesmalte-para-unas/>

### 5.1.5. Panorama de Colombia en la industria cosmética.

Colombia ha ido creciendo en el sector cosmético a lo largo del tiempo, atrayendo grandes inversionistas e innovaciones en todos los sentidos. Un ejemplo claro es el de los hermanos Belmont fundadores de empresas como Yanbal y Belcorp. La casa matriz de la segunda se encuentra ubicada en el Kilómetro 22 parque industrial Canavita- Tocancipá; aunque el comercio es liderado por peruanos, la influencia colombiana en esas industrias, ha requerido que estos mismos consideren como mejores clientes a las colombianas. La vanidad, el orgullo de ser colombiana, el sabor criollo, hace que la colombiana a nivel internacional sea bien conocida como mujer guapa.

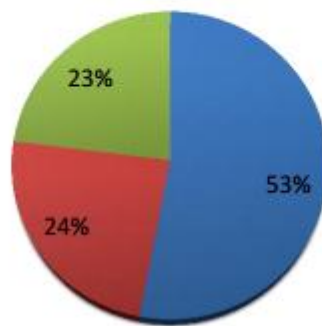
De acuerdo con las cifras que muestra Propaís a través de un artículo de la republicana, indica que en los 3 últimos años ha sido de US\$ 300millones. El

Dane no se aleja de estas cifras, en su encuesta anual manufacturera, el sector cosmético representa el 53% de movimiento:

Ilustración 5: % de la producción del sector

### Porcentaje de la Producción del sector

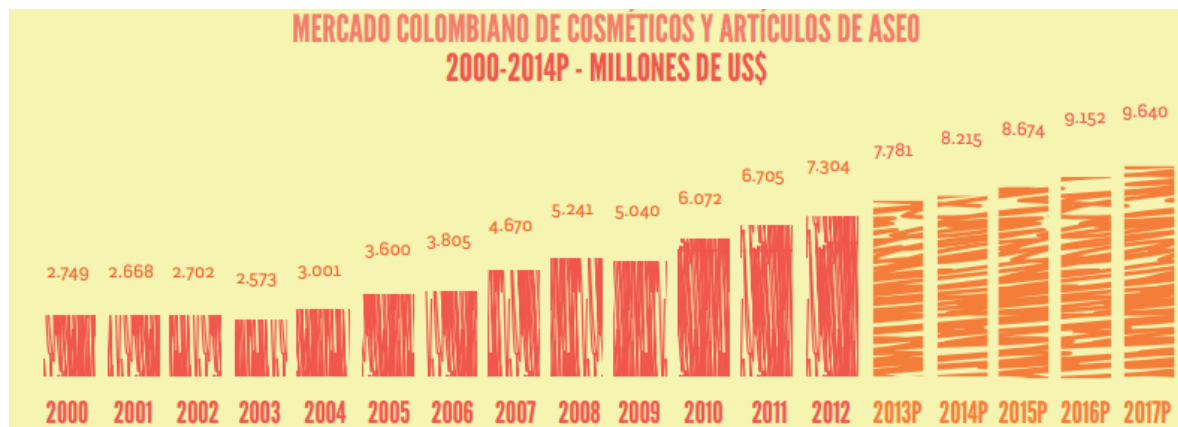
■ Cosméticos ■ Aseo ■ Absorbentes



Fuente: DANE; Encuesta Anual Manufacturera 2000-2011; Cálculo Propaís; RADDAR Consumer Knowledge Group

Un panorama más prometedor presenta Proexport ya que cita a Colombia como el quinto mercado de cosméticos y productos de aseo, ya que la actividad ha tenido un crecimiento importante del 9.9% anual desde el 2000 y proyecta una venta de USD 9.640 millones.

Ilustración 6: Mercado Colombiano de Cosméticos y artículos de aseo



Fuente:

[http://www.inviertaencolombia.com.co/images/Adjuntos/Sector\\_Cosmeticos\\_y\\_Articulos\\_de\\_Aseo.pdf](http://www.inviertaencolombia.com.co/images/Adjuntos/Sector_Cosmeticos_y_Articulos_de_Aseo.pdf)

Volviendo a los hermanos Belmont, los acompañan en su necesidad de invertir y crecer en Colombia colegas como Unilever, Kimberly- Clark, P&G.

Ilustración 7: Importantes empresas que le apuestan a Colombia



Fuente:

[http://www.inviertaencolombia.com.co/images/Adjuntos/Sector\\_Cosmeticos\\_y\\_Articulos\\_de\\_Aseo.pdf](http://www.inviertaencolombia.com.co/images/Adjuntos/Sector_Cosmeticos_y_Articulos_de_Aseo.pdf)

Para cerrar, In-cosmetics presenta información de gran importancia con respecto a la participación cosmética en el mercado:

Tabla 2: Ventas en Colombia a Nivel cosmético

% de Participación		34,3%	30,2%	20,9%	14,5%
Año	Billones de pesos colombianos	Productos para Ojos	Productos para Labios	Productos para rostro	Productos para uñas
2011	578,2	198,6	174,7	120,8	84,10
2012	615,783	211,509	186,0555	128,652	89,57
2013	655,808895	225,257085	198,149108	137,01438	95,39
2014	698,4364732	239,898796	211,028799	145,920315	101,59
2015	743,8348439	255,492217	224,745671	155,405135	108,19
2016	792,1841088	272,099211	239,35414	165,506469	115,22

Fuente: <http://news.in-cosmetics.com/2015/03/maquillaje-y-esmaltes-de-unas-en-colombia/>

Gráfico 1: Productos para uñas



Fuente: Autor.

Nota: La tendencia de crecimiento está proyectada al 6.5% anual.



Así que, de acuerdo con lo anterior, porque no apostarle a mejorar los envases de esmalte para uñas.

### 5.1.6. ¿Existe este rediseño?

#### 5.1.6.1. A nivel nacional

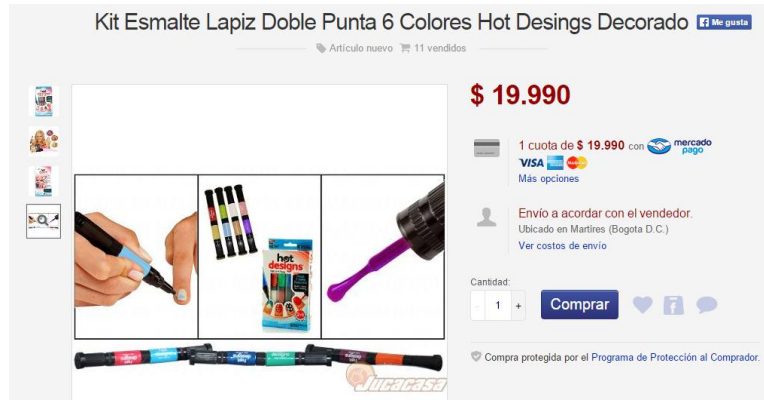
- Para este se observa que se comercializan diseños similares en Colombia traídos de otros países.

Ilustración 8: Nail Polish, Medellín



Fuente: [http://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-414203572-removedor-recargable-de-unas-\\_JM](http://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-414203572-removedor-recargable-de-unas-_JM)

### Ilustración 9: Hot Desings



Fuente: [http://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-414501546-kit-esmalte-lapiz-doble-punta-6-colores-hot-desings-decorado-\\_JM](http://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-414501546-kit-esmalte-lapiz-doble-punta-6-colores-hot-desings-decorado-_JM)

- Este es comercializado por una de las empresas de belleza más conocidas a nivel Latinoamérica, AVON. Con su Portacetona, llega innovando los diseños acerca de la estética de las uñas de las mujeres colombianas. Esta demostración se presencia en la Campaña 3 de Moda y Hogar 2015.

### Ilustración 10: Portacetona de Avon



Fuente: AVON, Catálogo Campaña 03 de 2015, Moda y Hogar.

Teniendo en cuenta el enfoque del presente, a nivel nacional, sólo se evidenciaron los anteriormente citados.

## **5.1.6.2. A NIVEL INTERNACIONAL**

### **5.1.6.2.1. NAIL EXPERTS. AVON**

Ilustración 11: Nails Expert Avon



Fuente: <http://ayesitamakeup.blogspot.com/2012/07/nail-experts-avon.html>

Se trata de un esmalte endurecedor de uñas de color rosa perla. Una Madre e hija, clientas de esta reconocida marca. Ellas, al consumir un producto esencial, les llegan este novedoso regalo. A simple vista refleja el diseño convencional del envase del esmalte, pero al destaparlo se convierte en un aplica fácil.

En vez de tener una brocha en el tapón, como cualquier laca de uñas, el aplicador sigue siendo una brocha pero está en el propio envase donde reposa el esmalte y hace las veces de dosificador del producto. Se aprieta el envase y el producto sale por la misma brocha.

**5.1.6.2.2. APLICADOR DE ESMALTE Y QUITA ESMALTE PARA UÑAS.  
PATENTE EN ESPAÑA.**

El objeto de la presente invención recae sobre un aplicador de esmalte y quita esmalte de uñas con forma de bolígrafo que consta de dos partes una superior y otra inferior iguales las cuales precisan de unas cápsulas recambiables. La parte principal del aplicador es la punta que contiene la cápsula recambiable y desechable que contiene la laca o pintura que consta de una esponja para la aplicación del producto al contacto con la uña y la cápsula recambiable. La cápsula que irá incorporada en la parte inversa llevará un líquido corrector que será utilizado para perfeccionar el lacado de uñas en caso de ser necesario, limpiando la piel más próxima a la uña que haya podido ser ensuciada por la pintura.

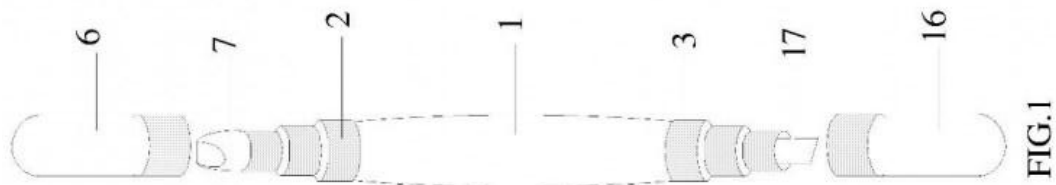
**Solicitante:** MARCOS RUIZ, Virginia.

**Nacionalidad solicitante:** España.

**Inventor/es:** MARCOS RUIZ, Virginia, IZQUIERDO DÍAZ, Marta.

**Fecha de Publicación de la Concesión:** 12 de Noviembre de 2012.

Clasificación Internacional de Patentes: [A45D34/04](#) (.especialmente adaptados para extender un líquido, p. ej. utilizando un rodillo o una bola).



Nota: para saber más sobre este, echar un vistazo a los Anexos.

### **5.1.6.2.3. ESMALTE PARA UÑAS PARA VOS, CABALLERO.**

A esta altura las diferencias entre hombres y mujeres, son cada vez menores, mucho más las que respectan a la moda o más específicamente a la belleza. Spas, cremas, productos personales y ahora también: esmalte para uñas.

**Alphanail** diseñó, específicamente para hombres, una colección de esmaltes que fortalece y revitaliza las uñas. Hay de colores mates y brillantes y se presenta en un fácil lápiz aplicador. *(Ver video para mayor explicación de su uso*

Ilustración 12: Esmalte para caballeros



Fuente: <http://records.bluefm.com.ar/2012/04/11/esmalte-para-unas-para-vos-caballero/>

**5.1.6.2.4. TM-CP8202B, 4.5 ML ESMALTE UÑAS PLUMA DELGADA CON PINCEL APLICADOR (PAQUETE VACÍO)**

**Datos básicos**

<b>Material: De plástico</b>	<b>Uso: Cosméticos</b>	<b>Tipo</b> cosmético: esmalte de uñas
<b>Dirección superficial: Impresión de la pantalla</b>	Lugar del origen: China (Continental)	Marca: oem
<b>Número de Modelo: Tm-cp8202b</b>	esmalte de uñas de la pluma: 4.5ml	aplicador: cepillo fino
<b>el tamaño aproximado: 110*15.6mm</b>	el estilo de diseño: pulse el botón	

**Especificaciones**

Volumen 4.5ml, diseño de la prensa, la dosificación precisa de control, para el llenado de los cosméticos de esmalte de uñas de aceite, uñas de gel o de otro tipo de esmalte de uñas del producto

**Descripción detallada:**

1. productos volumen neto: 4. 5ml
2. ser aplicable: los paquetes para el llenado de los cosméticos de esmalte de uñas bases
3. Barniz de uñas de aceite, productos de gel etc.

4. decorar paquetes pueden ser admitidos en la superficie de los paquetes, de color claro, any color de inyección (puede hacer según el color panton tarjeta), la metalización uv, acabado mate, recubrimiento de goma suave de la superficie.
5. estampados personalizados pueden ser admitidos en la superficie de los paquetes, como la impresión de seda, estampación en caliente

Ilustración 13: Tima Beauty



Fuente: <http://spanish.alibaba.com/product-gs/tm-cp8202b-4-5ml-nail-polish-pen-with-thin-brush-applicator-empty-package--344663826.html>

#### **5.1.6.2.5. QP-CP-005: HAGA CLIC EN LA PLUMA DE COSMÉTICOS DE EMBALAJE PARA EL ESMALTE DE UÑAS**

La tapa: en el interior del pp& fuera de al

El barril: superior pp

Resto: en el interior del pp& fuera de al

Tamaño:& phi; 14& veces; 125mm

De la capacidad: 2.8ml ~3ml

Nib: cepillo

La pantalla de seda de impresión, estampación en caliente, recubrimiento, la transferencia de calor están disponibles.

Ilustración 14: Queenspack



Fuente: <http://spanish.alibaba.com/product-gs/click-cosmetic-pen-packaging-for-nail-polish-1189089978.html#J-m-inquiry-history>

**Lugar del origen:**

**China (Continental)**

**Marca:**

**Queenspack**

**Tipo cosmético:**

**Pen corrector/lipgloss pluma/los dientes que blanquean la pluma**

**Número de Modelo:**

**Qp-cp-005**

**Dirección superficial:**

**Impresión de la pantalla**

**Material:**

**De plástico**

**Uso:**

**Cosméticos**



## **5.2. ESTADO DEL ARTE**

Se consultó referencias documentales acerca de las investigaciones realizadas a nivel Local (ECCI), Nacional e Internacional referentes al tema de investigación “PROPUESTA DE UN PROTOTIPO PARA APLICACIÓN DE ESMALTE PARA UÑAS” y como resultado:

### **5.2.1. A nivel local**

- En el año 2011, en la Escuela Colombiana de Carreras Industriales, el técnico profesional Jhonatan Javier Chivita Rodríguez, en su tesis “Estudio de factibilidad para la creación de una empresa que fabrique y comercialice envases de hojalata en la ciudad de Bogotá”, propone la creación de una empresa comercializadora de envases, con materiales poco convencionales como lo es la Hojalata. El futuro empresario cuenta con un reto para desarrollar habilidades importantes para la manipulación del material. Su investigación y desarrollo abarca todo el sistema para la creación de la empresa.
- En el año 2008, en la Escuela Colombiana de Carreras Industriales, el técnico Fredy Nieto, en su tesis “panorama de factores de riesgos laboratorios de cosméticos de Vogue S.A.” propone levantar información, para saber a grandes rasgos, cuales son los principales factores que afectan en forma significativa los laboratorios de tal reconocida empresa. Es interesante conocer esto, debido a que pocas de las mismas, saber en realidad que riesgos pueden presentar a futuro si no se toman buenas decisiones.

- En el año 2002, en la Escuela Colombiana de Carreras Industriales, la Bioingeniera Adriana Patricia Matiz Páez, en su tesis “prototipo de una silla de ruedas eléctrica comandada por voz”, propone mostrar una nueva forma de ayudar a aquellas personas que no pueden contar con mucho apoyo. Las órdenes enviadas a través de los sensores varían desde voces, hasta las señas. Son diseños que se asemejan a la Silla de Stephen Hawking.

### **5.2.2. A nivel nacional**

- En el 2015, La empresa AVON lanza en su catálogo de “moda y casa, campaña 3, página 73”, pone en venta su portacetonas con 4 puntas intercambiables, el cual elimina el exceso de esmalte. Su diseño es similar al de un marcador, fácil de usar y práctico de transportar.
- Desde 1979, La empresa Pelpak busca incorporarse permanentemente tecnología de vanguardia, con el fin de ofrecer nuevos y mejores productos y servicios al mercado, a través de rediseños de envases para la industria cosmética.

### **5.2.3. A nivel internacional**

- En el 2012, en España, Virginia Marcos y Martha Izquierdo en su trabajo “Aplicador de esmalte y quita esmalte para uñas” y código de patente [A45D34/04](#). Este aplicador cuenta con la primicia de ser una especie de bolígrafo de doble punta en donde en uno de los extremos se cuenta con un aplicador de esmalte o barniz para uñas, y en el otro extremo un removedor de esmalte, el funcionamiento de este dispositivo

es por medio de cartuchos que contienen internamente capsulas con el producto que se desea aplicar sobre las uñas, bien sea barniz o removedor de esmalte, estos cartuchos cuentan con una forma ergonómica para la aplicación del producto que garantiza una cobertura uniforme y limpia, el cambio del color del barniz se hará por medio del cambio mismo del cartucho, la duración de cada cartucho está directamente relacionada con el número de aplicaciones sobre las uñas, se da la primicia que por la composición misma del removedor de esmalte este tendrá una duración mayor, la variedad de colores se espera que sea muy variada en función de la comercialización y aceptación del producto dentro de los consumidores.

- Aplicador de esmalte de uñas Alpha-nail. El constante cambio de la moda no afecta únicamente a las mujeres, los hombres son también altamente influenciados y no solo en lo que respecta a la moda a un elegante traje de gala, un buen par de zapatos o un peinado innovador, al cuidado y es aspecto de las uñas también es importante para los hombres de hoy en día, bien sea con un barniz transparente o con colores que reflejen la personalidad de quien los porta como es el caso de grandes actores como Jhonny Deep o músicos como Marilyn Manson, y de esta manera Alpha-nail es una empresa que decidió crear un aplicador tipo bolígrafo de fácil uso para hombres y mujeres pero el mercado primario son hombres con la frase “Diseñado para hombres, usado por guerreros” ya que en sus propagandas aparecen el guitarrista Dave Navarro y el boxeador Nick Gonzáles, este aplicador básicamente es una especie de bolígrafo que en vez de tener una esfera y tinta para escribir tiene una brocha que es recargada de barniz al presionar el otro extremo como sacando una mida de un porta minas, los colores que ofrece la empresa con colores masculinos como color ladrillo, humo, ruido entre otros.

- Tm-cp8202b 4.5ml esmalte uñas pluma delgada con aplicador pincel corrector pluma (paquete vacío).Tima Beauty es una línea de producción de Yiwu Tima Cosmetic Packaging Co., Ltd. empresa china que se especializa en la fabricación de envases de productos cosméticos como lo son polvos, barnices, aplicadores, brochas entre otros, uno de los productos que la empresa ofrece es un envase tipo bolígrafo para la aplicación de esmalte o barniz de uñas, este aplicador cuenta con un extremo para la recarga de salida del barniz y otro extremo con una punta o almohadilla ergonómica que permite tanto la aplicación fácil del barniz como la preservación de este mismo, cuenta con boquillas intercambiables para la aplicación de grandes superficies o la de pequeñas superficies lo que le da una gran versatilidad dependiendo del uso que se le desee dar, el mínimo de unidades para importar desde chicha para cualquier destino es de 10.000 unidades.
- Pluma de cosméticos de embalaje para el esmalte de uñas. Ningbo Prancer Daily Use Chemical Co., Ltd., empresa China dedicada a la producción de envases para cosméticos como lo son polvos, cremas, esmaltes entre otros, con una participación en el mercado de más de 40 años ofrece dentro de su línea de aplicadores cosméticos un aplicador fácil para barniz de uñas, este aplicador tiene la forma de un bolígrafo con tapa, el retirar la tapa se visualiza una brocha que es recargada al presionar el otro extremo del aplicador, al ser cargado el extremo de la brocha o aplicador con una medida precisa de barniz es posible aplicarlos sobre la superficie de la uña que se desea barnizar, da a conocer la primicia de ser un elemento recargable lo que denota en un ahorro de dinero en un uso continuo de este, da como mínimo de unidades de exportación 10.000 a cualquier parte del mundo.

- NAIL EXPERTS. AVON es una empresa de nivel multinacional, conocida en todo el mundo no solo por sus líneas de belleza sino por sus diseñadores de topa de la más alta vanguardia participando activamente en las pasarelas más importantes del mundo, en esta ocasión lanzo un producto que consiste en un endurecedor de uñas color rosa perla, la primicia del producto en esta ocasión además de las bondades del producto mismo es el envase aplica fácil con que se promociona y comercializa, con las dimensiones aparentemente semejantes a las de un frasco de esmalte normal ofrece una brocha incorporada en el extremo del frasco de plástico, al presionar con fuerza moderada el frasco permite que el esmalte llene la brocha y sea más fácil la aplicación del barniz en las uñas, ha sido un producto altamente comercializado no es raro pensar que es así no solo por las bondades del producto sino por la presentación misma de este al estar en un aplica fácil.

### **5.3. MARCO LEGAL**

Para la fabricación de este tipo de aplicadores, se debe tener presente:

**NORMAS PARA PRODUCTOS COSMETICOS INVIMA (COLOMBIA).**

Normatividad de Cosméticos en Colombia.

La normatividad del sector cosmético en Colombia esta regida por Leyes, Decretos, Resoluciones, circulares, Decisiones y actas que se muestran a continuación.

Por la naturaleza misma de los productos cosméticos ya que estos están en contacto directo con la piel principalmente con la zona del rostro, por esta razón la producción misma de estos productos debe ser muy meticulosa ya que con mezclas o componentes inadecuados se puede llegar a crear un gran daño en la piel del usuario final como lo son irritación en la piel, paños, imperfecciones, sequedad, deshidratación cutánea entre otros.

De este modo para asegurar que los productos ofrecidos en el mercado no generen daños que puedan perjudicar permanentemente a los usuarios las normas de producción de INVIMA garantizan que los productos cosméticos sean de consumo seguro.

El Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentación de la Republica de Colombia ha publicado una serie de normas de productos cosméticos que se muestran a continuación.

CLASE DE NORMA	TEMA PRINCIPAL
<b>Circular 041 de 2003 INVIMA</b>	Por la cual se unifica el sistema de codificación de los productos cosméticos
<b>Circular externa 100-00138-04 de 2004 INVIMA</b>	Fecha de vencimiento de los productos cosméticos
<b>Decreto 219 de 1998 Ministerio de Salud</b>	Por el cual se reglamentan parcialmente los regímenes sanitarios de control de calidad, de vigilancia de los productos cosméticos, y se dictan otras disposiciones.
<b>Decreto 612 de 2000 Ministerio de Salud</b>	Reglamenta la expedición de registros sanitarios automáticos para alimentos, cosméticos y productos varios.
<b>Decisión 516 de 2002 Pacto Andino</b>	Armonización de Legislaciones en materia de Productos Cosméticos
<b>Resolución 2511 de 1995 Ministerio de Salud</b>	Se adopta el manual de normas técnicas de calidad - Guías Técnicas de Análisis del INS, para el control de calidad de los cosméticos.
<b>Resolución 2512 de 1995 Ministerio de Salud</b>	Se adopta el manual de buenas prácticas de manufactura cosmética versión 199.
<b>Resolución 2800 de 1998 Ministerio de Salud</b>	Reglamentación sobre las buenas prácticas de manufactura cosmética para productos importados.
<b>Resolución 3112 de 1998</b>	Se adoptan las normas sobre nuevas prácticas de manufactura para productos

<b>Ministerio de Salud</b>	cosméticos.
<b>Resolución 3132 de 1998</b>	Se reglamentan las normas sobre Protectores Solares
<b>Ministerio de Salud</b>	
<b>Resolución 2003024596 de 2003 INVIMA</b>	Por el cual se unifica el sistema de codificación de los productos cosméticos
<b>Resolución 797 de 2004</b>	Reglamento de la decisión 516 sobre Control y Vigilancia Sanitaria de Productos
<b>Comunidad Andina</b>	Cosméticos
<b>Resolución 3773 de 2004</b>	Por la cual se adopta la Guía de Capacidad para la Fabricación de Productos
<b>Ministerio de la Protección Social</b>	Cosméticos
<b>Resolución 3774 de 2004</b>	Por la cual se adopta la Norma Técnica Armonizada de Buenas Prácticas de
<b>Ministerio de la Protección Social</b>	Manufactura Cosmética y la Guía de Verificación de Buenas Prácticas de Manufactura Cosmética.

Fuente: <http://www.quiminet.com/articulos/normas-para-productos-cosmeticos-invma-colombia-5388.htm>

Los productos cosméticos utilizados tanto en los servicios personales de estética ornamental (Peluquería) como en los de facial y corporal se encuentran actualmente reglamentados por la Decisión 516 de 2002 de la Comunidad Andina de Naciones, CAN, al cual establece la Armonización de Legislaciones en Materia de Productos Cosméticos.



### **¿Qué es un producto cosmético?**

La Decisión 516 de 2002 define producto cosmético en su artículo 1°:

“Se entenderá por producto cosmético toda sustancia o formulación de aplicación local a ser usada en las diversas partes superficiales del cuerpo humano: epidermis, sistema piloso y capilar, uñas, labios y órganos genitales externos o en los dientes y las mucosas bucales, con el fin de limpiarlos, perfumarlos, modificar su aspecto y protegerlos o mantenerlos en buen estado y prevenir o corregir los olores corporales.”

## 6. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Aunque el método científico es conocido como uno sólo, existen varias formas de identificar su práctica y aplicación dentro de cualquier parte de una investigación.

Tabla 3: Tipos de Investigación

TIPO DE INVESTIGACIÓN	CARACTERÍSTICA
Histórica	Analiza eventos del pasado y busca relacionarlos con otros del presente.
Documental	Analiza la información escrita sobre el tema objeto de estudio
Descriptiva	Reseña rasgos, cualidades o atributos de la población objeto de estudio.
Correlacional	Mide grado de relación entre variables de la población estudiada.
Explicativa	Da razones del porqué de los fenómenos.
Estudio de caso	Analiza una unidad específica de un universo poblacional.
Seccional	Recoge información del objeto de estudio en oportunidad única.

TIPO DE INVESTIGACIÓN	CARACTERÍSTICA
Longitudinal	Compara datos obtenidos en diferentes oportunidades o momentos de una misma población con el propósito de evaluar cambios
Experimental	Analiza el efecto producido por la acción o manipulación de una o más variables independientes sobre una o varias dependientes.

Fuente: [http://bogota.ecci.edu.co/files/IF-IN\\_002\\_Guia\\_Presentacion\\_Proyectos%20Grado.pdf](http://bogota.ecci.edu.co/files/IF-IN_002_Guia_Presentacion_Proyectos%20Grado.pdf)

El tipo de investigación para este proyecto es el ESTUDIO DE CASO. Esto debido a que es una estrategia de investigación dirigida a comprender las dinámicas presentes en contextos singulares, la cual podría tratarse del estudio de un único para este caso, combinando distintos métodos para la recogida de evidencia cualitativa y/o cuantitativa con el fin de describir, verificar o generar el diseño parcial para el prototipo.

## 7. DISEÑO METODOLÒGICO

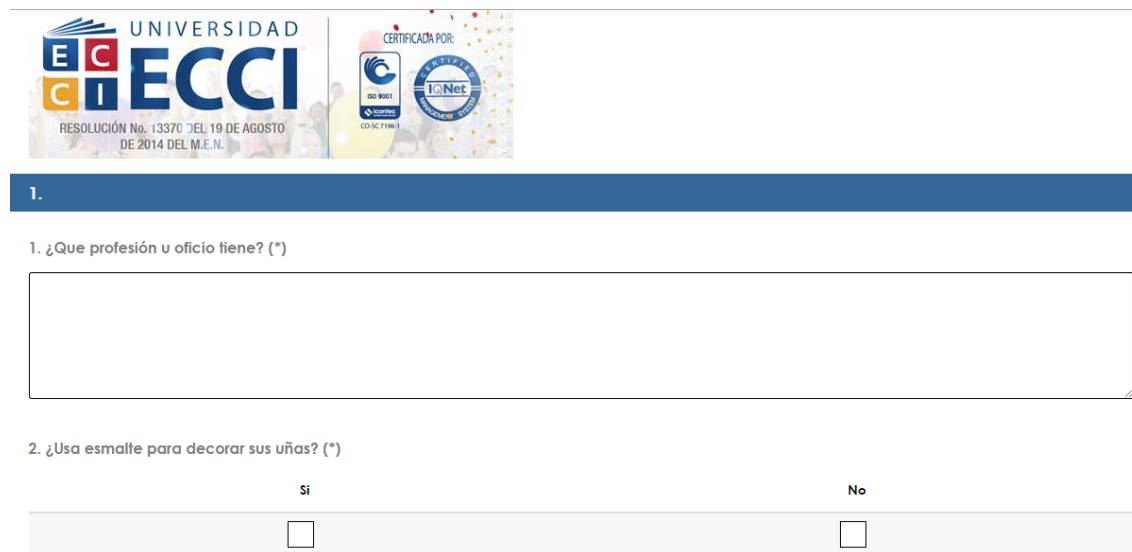
### 7.1. RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Teniendo en cuenta que es un diseño que va enfocado a las mujeres con mayor afinidad en el cuidado de sus uñas, se procedió a realizar la consulta a 43 mujeres (de 150) que trabajan en el sector de hipotecho occidental-arboleda de San Gabriel Etapa IV. Para la primera fase de la información, se procedió a realizar preguntas muy puntuales con respecto al cosmético (frecuencia de aplicación, precio, comodidad en su uso). Luego, a través de los análisis planteados en el libro “Diseño de producto: Métodos y técnicas”, se procede a trabajar en las dimensiones.

La encuesta realizada data lo siguiente:

#### 7.1.1. Encuesta

Ilustración 15: Formato de la encuesta



The image shows the header of a survey form. On the left, there is a logo for 'UNIVERSIDAD E C G I ECCI' with the text 'RESOLUCIÓN No. 13370 DEL 19 DE AGOSTO DE 2014 DEL M.E.N.' below it. On the right, there are two certification logos: 'CERTIFICADA POR: ISO 9001' and 'CERTIFICADA POR: ICNet'. Below the header is a blue bar with the number '1.' in white. The first question is '1. ¿Que profesión u oficio tiene? (\*)' followed by a large empty text box. The second question is '2. ¿Usa esmalte para decorar sus uñas? (\*)' with two radio button options: 'Si' and 'No'.

UNIVERSIDAD  
E C G I ECCI  
RESOLUCIÓN No. 13370 DEL 19 DE AGOSTO  
DE 2014 DEL M.E.N.

CERTIFICADA POR:  
ISO 9001  
CERTIFICADA POR:  
ICNet

1.

1. ¿Que profesión u oficio tiene? (\*)

2. ¿Usa esmalte para decorar sus uñas? (\*)

Si No

3. ¿Con que frecuencia se aplica esmalte para uñas?

- Semanalmente
- Cada 2 semanas
- Cada 3 Semanas
- Cada mes

4. ¿Le gusta el envase en el que se encuentra el esmalte?

- Si
- No

5. Si le presentaran otro diseño del envase, ¿cual elegiría?

El mismo pero más grande	En forma de esfera	En forma Ovalada	En forma de labial	Ninguna, le gusta el actual
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. ¿Le gustaría cambiar el material del envase para el esmalte?

- Si
- No

7. Si su respuesta anterior fue "si", Indique el material, si fue "No", Marque la respuesta "Me gusta el actual":

- Plástico flexible
- Plástico rígido
- Me gusta el actual

8. ¿Cuanto paga usualmente por este cosmético?

- De \$2000 a \$2900 por esmalte
- De \$3000 a \$3700 por esmalte
- De \$4000 a \$4700 por esmalte
- De \$5000 o más por esmalte

9. Usualmente, ¿Dónde adquiere el esmalte para uñas?

- Catálogos de cosméticos
- Droguería
- Miscelanea
- Centros directos de distribución
- Centros de belleza

10. Cuando requiere pintar sus uñas, ¿A donde recurre?

- Centro estético
- Una amiga o familiar
- No voy a ningún lado, Yo misma me decoro mis uñas

Fuente: Autor (enlace): <http://www.e-encuesta.com/answer?testId=WpiEiSaRz8=>

### 7.1.2. Motivo de la elaboración de las encuestas

PREGUNTAS	
	<p>1 - ¿Que profesión u oficio tiene?</p> <p style="text-align: center;"><b>Como es una muestra reducida en un sector que cuenta con diversidad de profesiones es requerido saber el tipo de profesión de cada una de las encuestadas, y así tener la certeza que las colombianas, sin importar el oficio, dedica tiempo para decorarse sus uñas.</b></p>
	<p>2 - ¿Usa esmalte para decorar sus uñas?</p> <p>Si</p> <p>No</p>
¿Para qué?	<b>Descartar de raíz a varias que puede, no tengan afinidad por esta práctica.</b>
	<p>3 - ¿Con que frecuencia se aplica esmalte para uñas?</p> <p>Semanalmente</p> <p>Cada 2 semanas</p> <p>Cada 3 Semanas</p> <p>Cada mes</p>
¿Para qué?	<b>Conocer la frecuencia en la que las mujeres encuestadas deben acudir a esta práctica.</b>
	<p>4 - ¿Le gusta el envase en el que se encuentra el esmalte?</p> <p>Si</p> <p>No</p>
¿Para qué?	<b>Descartar que estas mismas presenten alguna novedad con respecto al envase del esmalte actual.</b>

	<p>5 - Si le presentaran otro diseño del envase, ¿cual elegiría?</p> <p>El mismo pero más grande</p> <p>En forma de esfero</p> <p>En forma Ovalada</p> <p>En forma de labial</p> <p>Ninguna, le gusta el actual</p>
¿Para que?	<b>Saber que tantas mujeres les gusta los envases tradicionales y a cuantas no.</b>
	<p>6 - ¿Le gustaría cambiar el material del envase para el esmalte?</p> <p>Si</p> <p>No</p>
¿Para que?	<b>Saber el inconformismo que presentan las consumidoras con respecto al material actual del envase de vidrio.</b>
	<p>7 - Si su respuesta anterior fue "si", Indique el material, si fue "No", Marque la respuesta "Me gusta el actual":</p> <p>Plástico flexible</p> <p>Plástico rígido</p> <p>Me gusta el actual</p>
¿Para que?	<b>Filtrar la información para dar por finalizada la encuesta.</b>
	<p>8 - ¿Cuánto paga usualmente por este cosmético?</p> <p>De \$2000 a \$2900 por esmalte</p> <p>De \$3000 a \$3700 por esmalte</p> <p>De \$4000 a \$4700 por esmalte</p> <p>De \$5000 o más por esmalte</p>
¿Para que?	<b>Conocer la cantidad de dinero que las encuestadas invierten en los esmalte actualmente.</b>
	<p>9 - Usualmente, ¿Dónde adquiere el esmalte para uñas?</p> <p>Catálogos de cosméticos</p> <p>Droguería</p> <p>Miscelánea</p> <p>Centros directos de distribución</p> <p>Centros de belleza</p>
¿Para que?	<b>Saber a detalle, el principal punto de compra para las encuestadas. Con ello se puede llegar a deducir el tipo de mercado.</b>
	<p>10 - Cuando requiere pintar sus uñas, ¿A dónde recurre?</p> <p>Centro estético</p> <p>Una amiga o familiar</p> <p>No voy a ningún lado, Yo misma me decoro mis uñas</p>
¿Para que?	<b>Saber si la decoración de las uñas son parte de esencial de sus actividades rutinarias o no.</b>

## 7.2. ANÁLISIS DE DATOS

El análisis de los datos, tiene como objeto, saber qué tipo de diseños se trabajan en el mercado independientemente de quien lo trabaje y hacia donde se quiere llegar con la propuesta a generar. Para ello, de la mano de los Señores Jorge Alcaide, José Diego y Miguel Artacho, se procede a seguir los tipos de análisis requeridos para esto dictaminados en su libro “Diseño de producto: métodos y técnicas”.

### 7.2.1. Análisis paramétrico

Para el presente análisis se tiene en cuenta el análisis de los productos de empresas que han ejecutado productos con diversas formas. Para obtener un estado de parámetros de aspectos físicos, se vió necesario implmentar una serie de tablas o siglas que consiste en la numeración de dichas características con el fin de determinar las propiedades de dichos materiales, no sobra advertitr que la información aquí tomada, es la misma relacionada en el apartado “Marco teórico” de esta monografía. Teniendo en cuenta lo anterior se procede a:

<b>FORMA<sup>1</sup></b>	
Tipo bolígrafo	1
Convencional	2






	<b>COLOR</b>	<b>ID</b>
<b>Cantidad de pantone</b>	0 a 1	1
	2 a 4	2
	4 a más	3

---

<sup>1</sup> Tomado de las medidas descritas en el punto 5.2. de la presente monografía.



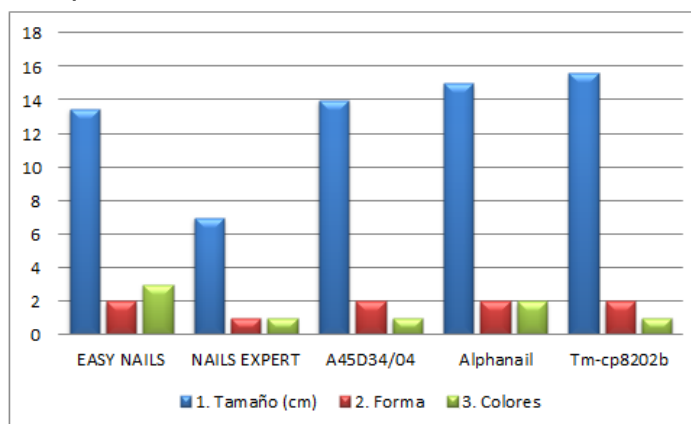
Tabla 4: Análisis paramétrico

ANÁLISIS PARAMÉTRICO						
CREADORES	ECCI-	AVON	MARCOS RUIZ, Virginia	Alphanail	Tima Beauty	
PAÍS DE ORIGEN	Colombia	España	España	EEUU	China	
CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO	EASY NAILS	NAILS EXPERT	A45D34/04	Alphanail	Tm-cp8202b	
IMAGEN DEL PRODUCTO						PROMEDIO
1. Tamaño (cm)	13,5	7	14	15	15,6	13,02
2. Forma	2	1	2	2	2	2
3. Colores	3	1	1	2	1	2

Fuente; Autor

Teniendo en cuenta lo anterior se puede deducir que la forma convencional es alargada y que la gran mayoría de productores con respecto a los colores, se emplean de 2 a 4 tonos. Los envases buscan atraer al consumidor en forma más simple, sin necesidad de alterar el diseño o presentación del mismo.

Gráfico 2: Principales competidores



Fuente; Autor

### 7.2.2. Análisis de demandas

De acuerdo a una breve encuesta realizada, el análisis de las demandas rescata datos que las consumidoras hoy en día quieren para sus productos. No hay que olvidar que la tendencia actual en la manufactura es la personalización del producto, y que el hecho de que los consumidores vean esto más viable, el consumo de productos será mayor.

Tabla 5: Tipos de demandas

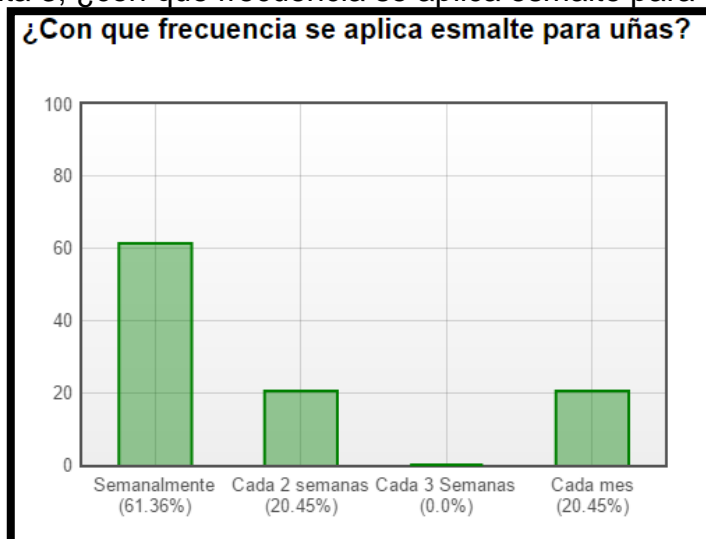
DEMANDAS PRIMARIAS	DEMANDAS SECUNDARIAS	DEMANDAS TERCARIAS
Fácil de conseguir	Diferente	* Precio
		* Alto consumo
Diseño seguro	Fácil manipulación	* Poco esfuerzo en el uso
	Estabilidad	* No tenga peso alto
		* Diseño delgado
Estética agradable	Fácil de limpiar	
	Estilo para todos los gustos	* Diseño agradable * Material flexible

Fuente; Autor

Para lograr definir lo anterior, se llegó a la determinación de las necesidades básicas de un cliente dentro del mercado cosmético.

A través de la encuesta realizada, para lograr lo anterior se evidencia lo siguiente:

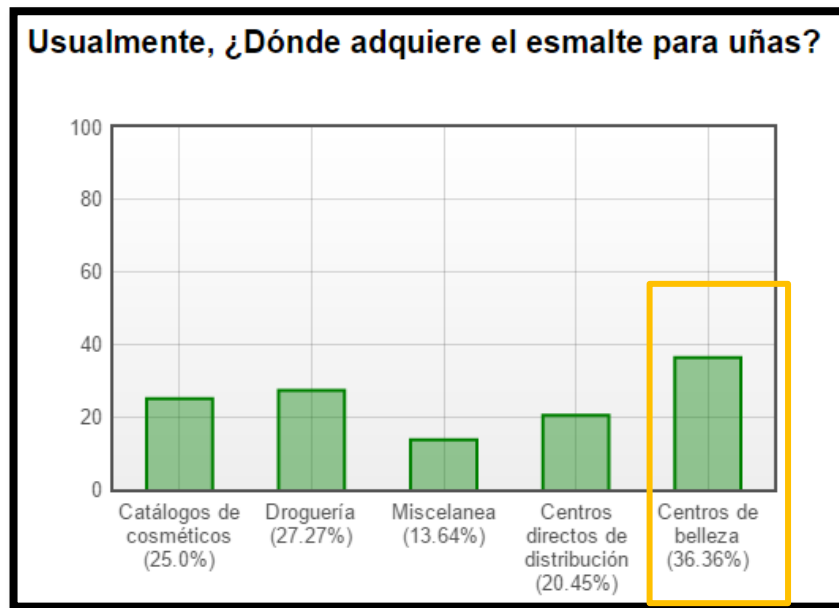
Gráfico 3: Pregunta 3, ¿con que frecuencia se aplica esmalte para uñas?



Fuente: Autor

El 61.36% de las mujeres encuestadas se aplican semanalmente esmalte para uñas. Es un % alto teniendo en cuenta que la mayoría de ellas se dedican a labores operativas como ensamble y revisión de materiales.

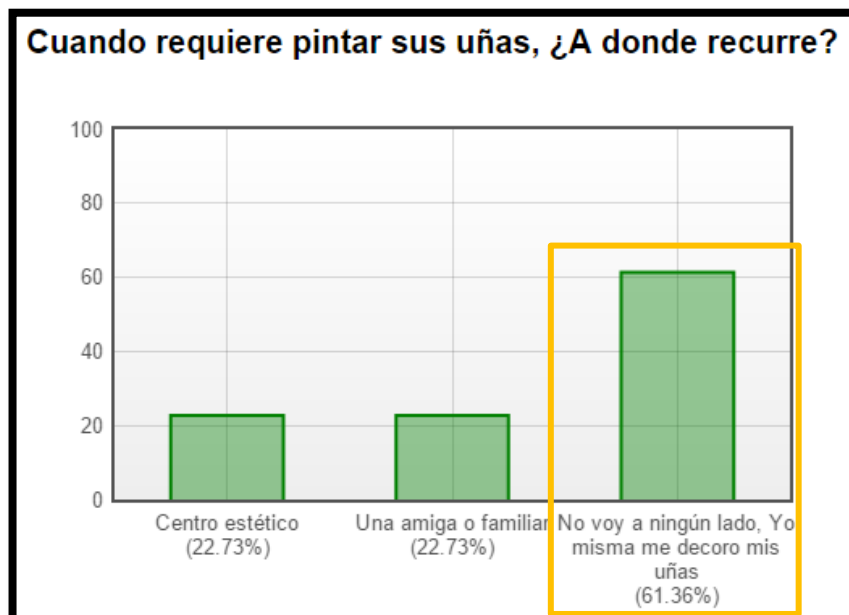
Gráfico 4: Pregunta 9, usualmente, ¿Dónde se adquiere el esmalte para uñas?



Fuente: Autor

El 36.36% de las mujeres busca los centros de belleza (coloquialmente conocidos como salones de belleza) para adquirir sus productos. Cabe resaltar que se trata de un lugar con alta frecuencia de asistencia y movimiento de personas. Adicional a ello, es un lugar clave para la comercialización de estos productos.

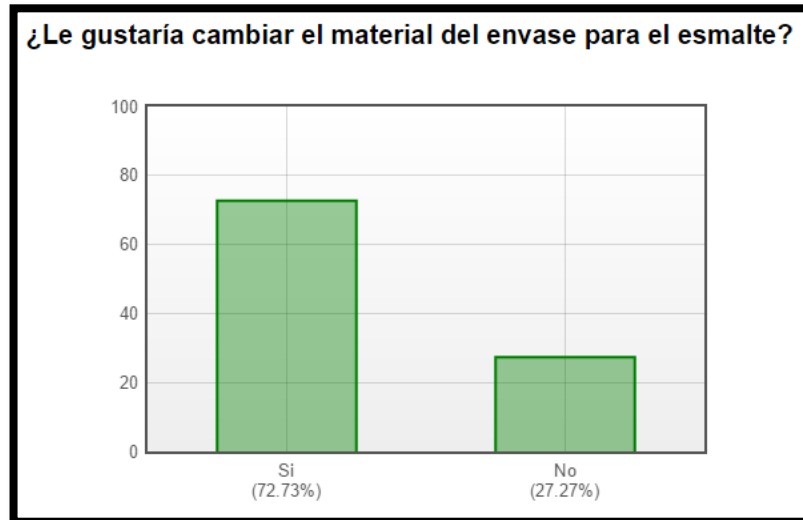
Gráfico 5: Pregunta 10, Cuando requiere pintar sus uñas, ¿A dónde recurre?



Fuente: Autor

Ahora bien, a la hora de pintarse las uñas, el 61.36% de las mujeres encuestadas, busca pintarse así mismas las uñas, lo cual manifiestan su agrado en cambiar la forma del envase del mismo. Frente a un 72.73% buscando cambiar el material del mismo. Muchas se quejaron por el fácil deterioro del mismo y buscan más propuestas atractivas.

Gráfico 6: Pregunta 6, ¿Le gustaría cambiar el material del envase para el esmalte?



Fuente: Autor

Las percepciones que tuvieron estas mujeres trabajadoras con respecto al envase tradicional, lleva al presente trabajo a enfatizar altamente en el diseño y materiales que debe llevar la propuesta. Aunque normalmente en este tipo de actividades se puede llegar a identificar entre 100 y 400 necesidades, se deben separar las necesidades funcionales de las pasionales, ya que las funcionales llevarán más rápido al autor a identificar el tipo de propuesta a presenta, mientras que las Pasionales, sólo pueden llevar al desarrollo a un círculo vicioso sin salida.

### 7.2.3. Análisis matricial

Busca determinar las funciones Vs. Los materiales propuestos, que pieza requiere mayor atención para el diseño, y que posibles huecos se pueden llegar a presentar para lograr diferenciar la propuesta a trabajar con las ya implementadas.

<b>ANÁLISIS MATRICIAL</b>											
<b>No.</b>	<b>FUNCION</b>	<b>MODELO P001</b>	<b>RARNIZ DE LIÑAS</b>	<b>ENVASES PARA ESMALTE DE LIÑAS</b>	<b>PARA ESMALTE DE</b>	<b>VIDRIO VACIO</b>	<b>ENVASES PARA ESMALTES</b>	<b>ALIBABA</b>	<b>COSMO ONLINE</b>	<b>MUNDOLATAS</b>	<b>%</b>
1	TAPA		1	1	1	1	1	1	1	1	88%
2	ROSCA		1		1				1		38%
3	BROCHA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100%
4	SISTEMA RETRACTIL	1									13%
5	ENVASE VIDRIO		1		1			1	1		50%
6	ENVASE PLASTICO	1		1			1				38%
7	CONSERVACION ESMALTE	1						1			25%

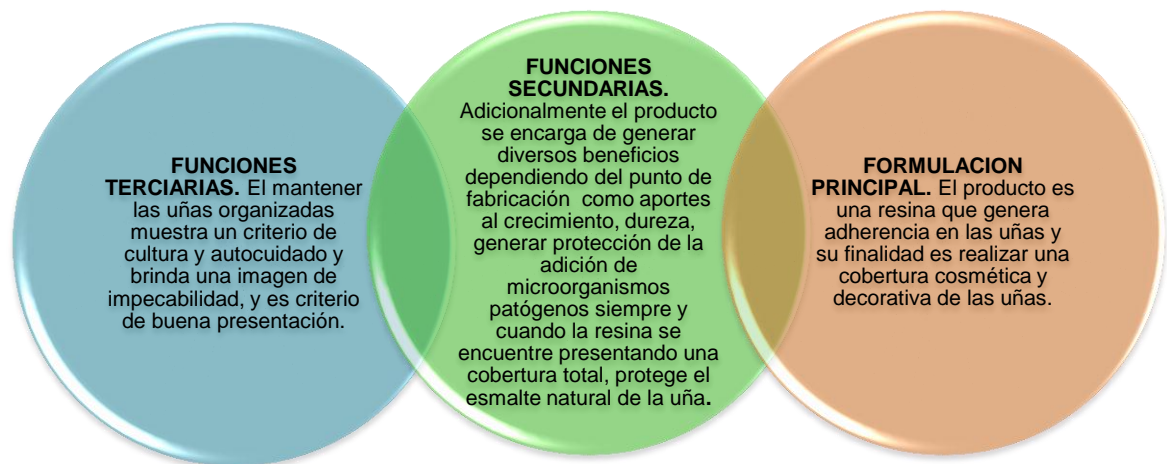
<b>8</b>	<b>SEGURIDAD</b>	<b>1</b>		<b>1</b>						<b>25%</b>
<b>9</b>	<b>BROCHA DE FACIL MANIPULACION</b>	<b>1</b>				<b>1</b>		<b>1</b>		<b>38%</b>
<b>10</b>	<b>SOPORTE</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>			<b>1</b>	<b>1</b>	<b>63%</b>
<b>11</b>	<b>MAYOR CONTENIDO</b>		<b>1</b>	<b>1</b>		<b>1</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>63%</b>

**Fuente:** Autor

#### 7.2.4. Análisis funcional: definicion de necesidades

El producto que se está empleando es esmalte cosmético para uñas el cual se encuentra en una presentación novedosa que busca evitar el derrame y perdida del material, el uso del producto es netamente cosmético y busca generar cambios en las uñas de las personas de manera decorativa y como aportes secundarios generar protección y dependiendo de la fábrica que elabore el producto realizar adiciones químicas para generar aportes a su dureza y crecimiento.

Ilustración 16: Necesidad por funcionalidad



Fuente: Autor

##### 7.2.4.1. FUNCIONES INNECESARIAS

El esmalte debe mantenerse en cambio constante ya que al deteriorarse presenta fisuras que generan el crecimiento de agentes patógenos, evitando que al



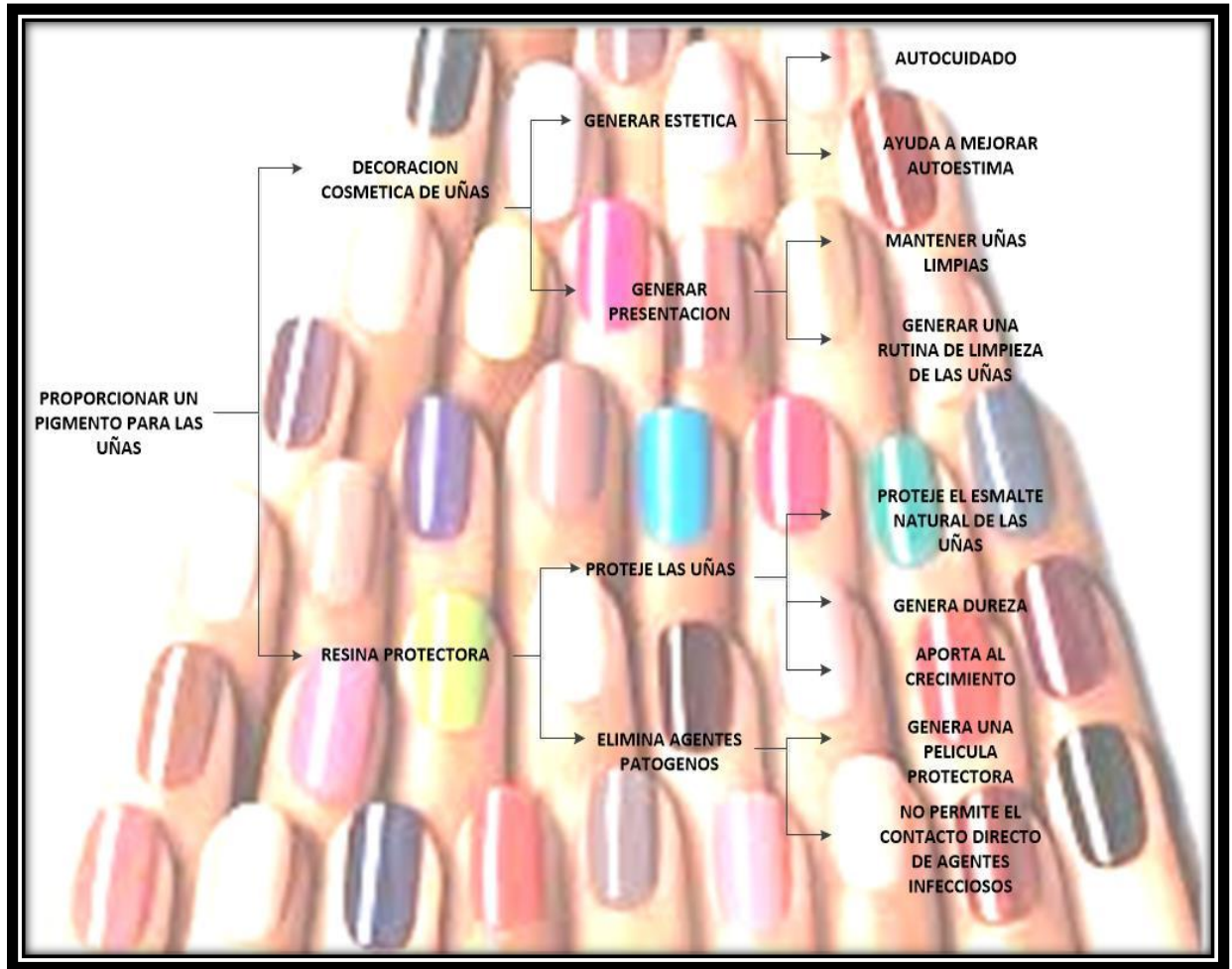
momento de realizar lavado de manos se logre acceder a su limpieza, al momento de retirarlo se requiere el uso de agentes químicos como el removedor los cuales deterioran el cuerpo igual y la lúnula de la uña así como generando alteraciones e irritaciones en la epidermis de los dedos y adicionalmente el cuidado que se debe tener frente a la exposición de la vía oral y oftálmica ya que es de gran toxicidad debido a sus componentes químicos.

#### **7.2.4.2. Clasificación según tipo de presentación**

- Funciones técnicas: el producto está diseñado de tal manera que se pueda ofrecer en una presentación que ayude a generar su uso de manera practica con calidad y durabilidad con el mínimo grado de afecciones, y en una presentación diferente que aporte la facilidad de su uso.
- Funciones de uso o manejo: el producto esta creado de tal manera que se logre aplicar de una manera más fácil evitando el uso de embaces de mayor peso.
- Funciones de seguridad: permite mantener el esmalte embazado evitando la exposición a la vía oral y de forma oftálmica, así como el derrame del contenido del recipiente.
- Funciones de imagen, de estética, de afecto psicológico: cómo se logra inferir nos encontramos inmersos en una sociedad excluyente y la cual se encarga de generar preceptos en cuanto a una imagen estipulada por una tendencia de moda y de innovación en la cual desafortunadamente quien no está en ella no logra adquirir la aceptación e ingreso a diversos círculos sociales, entre estos la parte cosmética juega con su función de decoración y adorno.

### 7.2.4.3. DIAGRAMA DE FUNCIONES O ÁRBOL DE FUNCIONES

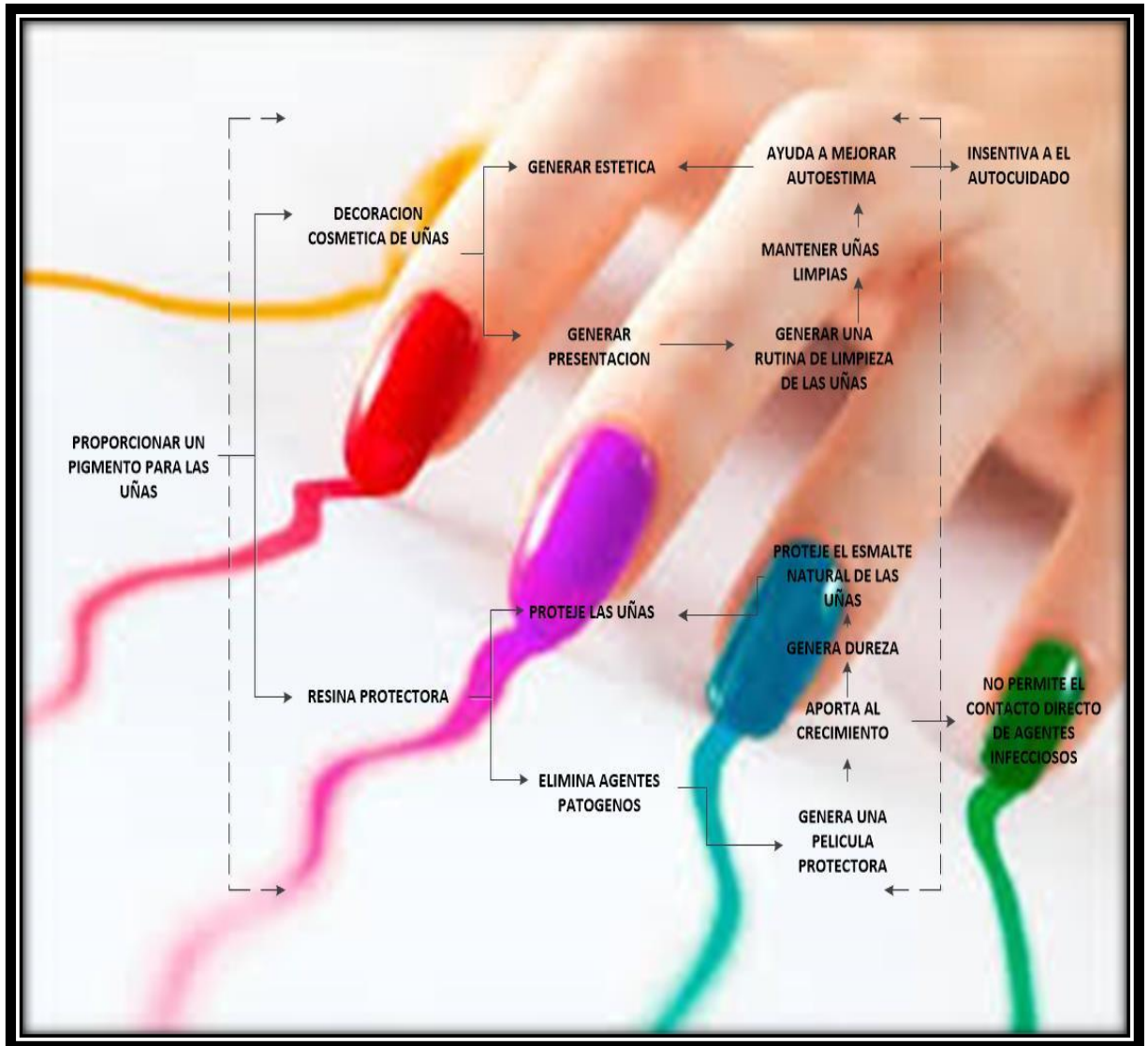
Este diagrama detecta a los aspectos globales que se designa como la función global de la propuesta que es “proporcionar un pigmento para las uñas”.



Fuente: Autor

#### 7.2.4.4. ANÁLISIS FAST (Análisis funcional de sistemas técnicos)

Este diagrama ayudará a comprender los aspectos técnicos de una parte concreta de la propuesta a presentar enfocado a lo que espera el cliente obtener.






### 7.2.5. Análisis de valor











































El análisis de valor busca dentro del presente es en darle un valor al diseño con el fin de eliminar tareas poco funcionales y elementos innecesarios dentro del proceso. Se comienza por:

<b>LISTA DE POSIBLES PARAMETROS TÉCNICOS</b>		
Peso	Completo	gr
	Tapa	gr
	Cabeza del pincel	gr
	Cuerpo	gr
	Base de expulsión	gr
	Base de giro 1	gr
	Base de giro 2	gr
	Cabeza de giro	gr
	Cuerpo de manipulación de material	gr
Longitud	Completo	cm
	Tapa	cm
	Cabeza del pincel	cm
	Cuerpo	cm
	Base de expulsión	cm
	Base de giro 1	cm
	Base de giro 2	cm
	Cabeza de giro	cm
	Cuerpo de manipulación de material	cm
	Resistencia	kp
	Cantidad de sustancia	ml
	Adaptabilidad- Percepción	hr

En este se conoce que medidas y los elementos que un cliente puede detectar fácilmente, además busca la satisfacción de las necesidades del cliente que se pueden medir.

Ahora, para lograr asignar un valor prioritario, es mostrar gráficamente que parámetros son fuertes y cuales son más débiles, teniendo en cuenta la demanda usual con los parámetros técnicos. Para lograr determinar esto, se tienen en cuenta la siguiente tabla:

RELATIONSHIP		#
0	Sin Relación	0
	Strong	9
	Medium	3
	Weak	1

		PARÁMETROS TÉCNICOS								Importancia	Valor objetivo	Tasa Mejora	
		Dimensiones del envase	Diseño	Peso	Reposo en los dedos	Autonomía	Número de piezas	Complejidad en uso	Color				
		1	2	3	4	5	6	7	8				
FUNCIONES-DEMANDAS DE USUARIO	Estilo para todos los gustos	1									10	1,3	
	Diseño seguro	2									27	3,4	
	Diferente	3									22	2,8	
	Fácil manipulación	4									51	6,4	
	Estabilidad	5									48	6,0	
	Fácil de conseguir	6									11	1,4	
	Estética agradable	7									28	3,5	
	Fácil de limpiar	8									12	1,5	
Importancia			36	46	24	21	6	36	24	31			
Valor objetivo			4,5	5,8	3,0	2,6	0,8	4,5	3,0	3,9			

Los números con mayor relevancia, son los parámetros que se deben evaluar como prioridad para el diseño. La columna de mejora, no se diligencia debido a que se requieren datos de una encuesta (se logra cuando el producto esté terminado)

## 7.2.6. Análisis modal de fallos y efectos

Son aquellas posibles fallas que se pueden llegar a presentar en el momento de traer el diseño a un producto físico o patrón de demostración.

Nombre de la pieza.	Operación/ Función	Modo de fallo	Efectos del Fallo	Causa del fallo	S	O	D	NPR	NPR%	Controles a realizar	Acción correctiva
Tapa	Protección del pincel	Rotura de la tapa	Imposible de tapar	Mala calidad del material	7	5	1	35	2,86%	Muestreo	Convenio con el proveedor
		Tapa deforme	Mal ajuste entre cabeza del pincel-tapa	Ensamble inadecuado	3	3	1	9	0,74%	Muestreo	Optimizar ajuste entre piezas
		Abierto a la atmosfera	Endurecimiento del pincel	Error en las especificaciones del diseño	8	4	3	96	7,85%	Muestreo	Corrección parámetros del diseño
		Asperezas o grietas	aumentó de las grietas	Fallo de la maquina de inyección	2	3	1	6	0,49%	Muestreo	Ajuste parámetros de inyección
Cabeza del pincel	Expulsión del esmalte	No permite la fluidez del esmalte	No es funcional	Error en las especificaciones del diseño	9	5	3	135	11,04%	Muestreo	Corrección parámetros del diseño
		Caída del pincel	Mal ajuste entre el pincel y la cabeza del pincel	Fallo de la maquina de inyección	9	6	1	54	4,42%	Muestreo	Ajuste parámetros de inyección
Cuerpo	Contenedor del esmalte y conjunto	Rotura del cuerpo	Rotura total	Mala calidad del material	6	1	1	6	0,49%	Muestreo	Convenio con el proveedor
		Cuerpo deforme	Mal ajuste de los componentes	Material o maquina de inyección	3	2	1	6	0,49%	Muestreo	Ajuste parámetros de inyección
		asperezas o grietas	aumentó de las grietas	Fallo de la maquina de inyección	2	2	1	4	0,33%	Muestreo	Ajuste parámetros de inyección
		Obturación del tubo	No es funcional	Error en las especificaciones del diseño	9	6	4	216	17,66%	Muestreo	Ajuste parámetros de inyección
		Mal ajuste de piezas	Filtración de esmalte	Ensamble inadecuado	7	3	1	21	1,72%	Muestreo	Ajuste parámetros de inyección
		Reacción del esmalte con el material	Deterioro del esmalte	Error en las especificaciones del diseño	10	1	1	10	0,82%	Muestreo	Corrección parámetros del diseño
		Error capacidad del contenedor	Contenido fuera de limites de control	Error en las especificaciones del diseño	7	1	5	35	2,86%	Muestreo	Corrección parámetros del diseño

Nombre de la pieza.	Operación/ Función	Modo de fallo	Efectos del Fallo	Causa del fallo	S	O	D	NPR	NPR%	Controles a realizar	Acción correctiva
Base de Expulsión	Movimiento del cuerpo de giro, dosificación del esmalte	Reacción del esmalte con el material	Deterioro del esmalte	Error en las especificaciones del diseño	10	1	1	10	0,82%	Muestreo	Corrección parámetros del diseño
		Atascamiento	No es funcional	Error en las especificaciones del diseño	7	3	6	126	10,30%	Muestreo	Control maquinaria y montaje
		Error en la graduación de la expulsión del material	No es funcional	Error en las especificaciones del diseño	5	2	4	40	3,27%	Muestreo	Corrección parámetros del diseño
		Asperezas o grietas	aumentó de las grietas	Fallo de la maquina de inyección	2	1	1	2	0,16%	Muestreo	Ajuste parámetros de inyección
Cuerpo de manipulación del material	permite el movimiento del esmalte dentro del cuerpo	Rotura	No es funcional	Mala calidad del material	7	2	4	56	4,58%	Muestreo	Convenio con el proveedor
		Reacción del esmalte con el material	Deterioro del esmalte	Error en las especificaciones del diseño	10	1	6	60	4,91%	Muestreo	Corrección parámetros del diseño
		Atascamiento	No es funcional	Error en las especificaciones del diseño	8	5	3	120	9,81%	Muestreo	Control maquinaria y montaje
Base de giro	Permite el movimiento de la base de expulsión	Rotura	No es funcional	Mala calidad del material	6	2	5	60	4,91%	Muestreo	Convenio con el proveedor
		Montaje incorrecto	No es funcional	Ensamble inadecuado	8	4	2	64	5,23%	Muestreo	Optimizar ajuste entre piezas
		Mal ajuste entre piezas	No es funcional	Ensamble inadecuado	6	2	3	36	2,94%	Muestreo	control maquinaria
Cabeza de giro	Permitir el giro de las bases para ejercer	rotura	No es funcional	Mala calidad del material	7	2	1	14	1,14%	Muestreo	Convenio con el proveedor
		Tapa deforme	Mal ajuste entre cabeza de giro- cuerpo	Ensamble inadecuado	2	1	1	2	0,16%	Muestreo	Optimizar ajuste entre piezas
<b>TOTAL</b>					<b>160</b>	<b>68</b>	<b>61</b>	<b>1223</b>	<b>100%</b>		

S: nivel de severidad (gravedad del fallo percibida por el usuario)

O: nivel de incidencia (probabilidad de que ocurra el fallo)

D: nivel de detección (probabilidad de que NO detectemos el error antes de que el producto se use)



### 7.3. PROPUESTA DE LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA

#### 7.3.1. Enfoque:

El presente proyecto parte de un enfoque cualitativo ya que el ideal es diseñar el envase de un producto ya existente, analizando la forma y perspectiva con el que cuenta a nivel comercial. Como nombre guía se pondrá el “EASY NAILS”.

#### 7.3.2. Paso a paso

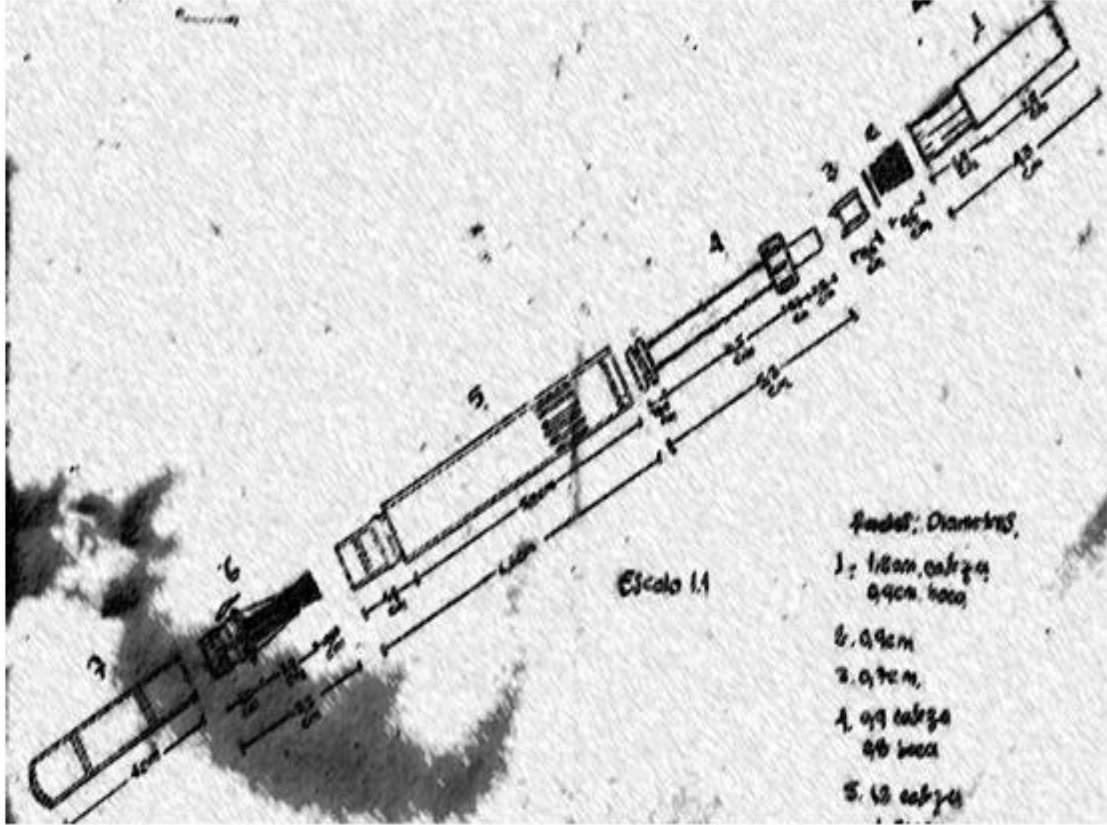
El ensamble de este aplicador será mejor reflejado en el siguiente diagrama de explosión:

DIÁMETROS:

Parte	Medida en cm	Área
1	1,2 cm	Cabeza
	0,9 cm	Boca
2	0,9 cm	
3	0,7 cm	
4	0,9 cm	Cabeza
	0,8 cm	Boca
5	1,2 cm	Cabeza
	1 cm	Boca
6	0,8 cm	Base
7	1,2 cm	

Fuente: Autor

Fuente: Autor

PASO	DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA
1	Teniendo en cuenta la parte superior del diseño, se realiza un termoformado para dar inicio al cabezal superior del aplica fácil.	 <p data-bbox="1339 1068 1436 1101">Escala 1:1</p> <p data-bbox="1570 1008 1745 1040">Anchos: Diámetros</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="1556 1052 1717 1110">1: 1,8cm, cabezales 0,9cm, base</li> <li data-bbox="1556 1122 1640 1154">2: 0,9cm</li> <li data-bbox="1556 1166 1640 1198">3: 0,7cm</li> <li data-bbox="1556 1209 1682 1268">4: 0,9 cabezales 0,6 base</li> <li data-bbox="1556 1279 1682 1312">5: 1,3 cabezales</li> </ul>
2	El resorte no debe superar una medida a 0,4 cm de largo. Esto debido a que el mismo va en la boca de la caneza del aplica fácil.	
3	Al contar con el resorte incrustado, se inserta sobre el mismo una pequeña pieza de BOPP.	
4	Al tener las 3 primeras piezas insertadas, se inserta en medio de ellas el cuerpo o base por donde va a circular el esmalte.	
5	Para cubrir el cuerpo del aplica fácil, se introduce todo lo anterior a un cilindro de polipropileno con boca en cilíndrica en la parte inferior	
6	El cepillo, para la presentación final, debe ir en contra de la boca del cuerpo del cilindro. Esto con el fin de no activar el Aplica fácil hasta su primer uso, garantizando una mejor presentación y conservación del elemento.	
7	Tapa. En esta debe ir guardado el cepillo de aplicación	

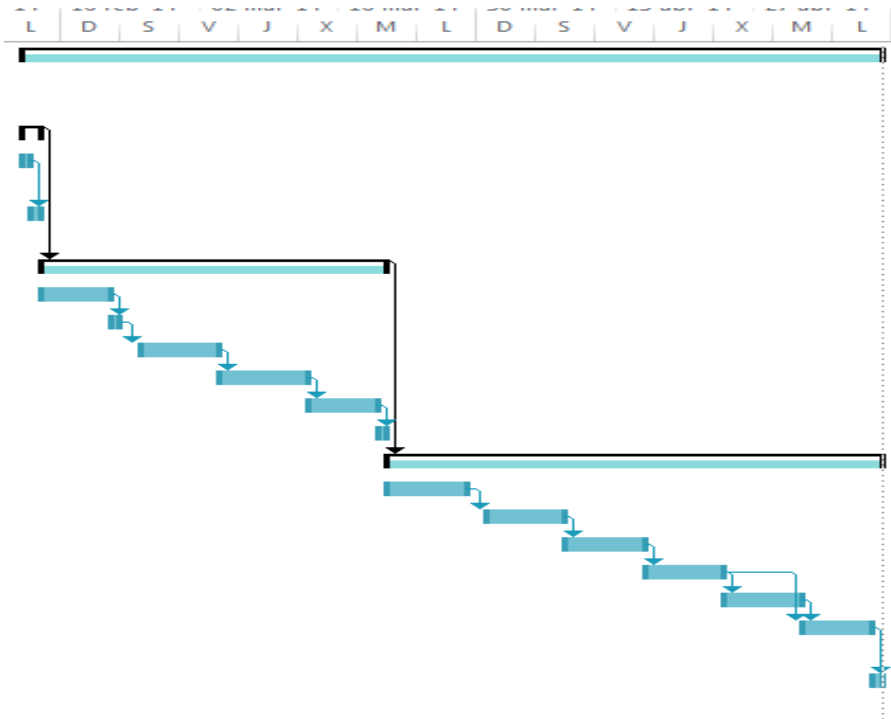
### 7.3.3. Cronograma

Tiempo total implementado para el desarrollo del presente 63 días:

- Lista de tareas

2	➡	▸ <b>Definición Propuesta</b>	<b>2 días</b>
3	➡	Definición de Problema de investigación, delimitación	1 día
4	➡	Definición de objetivos Generales y Específicos	1 día
5	➡	▸ <b>Diagnostico</b>	<b>25 días</b>
6	➡	Estado del arte	5 días
7	➡	Entrega 1~Avance	1 día
8	➡	Estado del arte	6 días
9	➡	Revisión de patentes	7 días
10	➡	Bocetos del prototipo	5 días
11	➡	Entrega 2~Avance	1 día
12	➡	▸ <b>Diseño Metodológico</b>	<b>36 días</b>
13	➡	Análisis paramétrico	6 días
14	➡	Análisis matricial	6 días
15	➡	Análisis FAST	6 días
16	➡	Análisis Modo de Fallos	6 días
17	➡	Análisis de valor	6 días
18	➡	Elaboración de planos prototipo	5 días
19	➡	Entrega Final	1 día

- Diagrama de Gantt.



### 7.3.4. Identificación de las partes del Easy Nails

De acuerdo a lo anterior, se procede a la realización de los planos de cada una de las partes del envase. Lo claro, es determinar las medidas y la importancia de la participación de cada una de ellas. De acuerdo a la siguiente tabla se observa:

Tabla 6: Partes del Easy Nails

PARTES DEL EASY NAILS					
IMAGEN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	PROPIEDADES		
			MEDIDA (mm)	PESO (gr)	COLOR
	Tapa	Parte del EASY NAILS que cubrira la parte donde se encuentra el pincel	41,83	1	Dorado
	Cabeza del pincel	Instrumento para la aplicación de esmalte	24,93	1	Transparente
	Cuerpo	Recubrimiento de EASY NAILS	67,01	3,4	Dorado

## PARTES DEL EASY NAILS

	Base de expulsión	Apoya el movimiento del cuerpo de giro. Gradua la expulsión de material	4,5	0,7	Transparente
	Base de giro 1	Junto con Base giro 2, genraran presión con el cuerpo de giro para permitir el movimiento de la base de expulsión	6,5	0,7	Transparente
	Base de giro 2				
	Cabeza de giro	Cabeza que permite girar las Bases de giro con el fin de ejercer presión, y permitir la salida del material	43,04	3	Dorado
	Cuerpo de manipulación de material	Cuerpo que permite el movimiento del material dentro del cuerpo	50	0,9	Transparente

Fuente: Autor

#### **7.4. ENTREGA DE RESULTADOS**

Para cerrar el presente se entregan los planos (ver anexos 13.1) teniendo en cuenta todo lo anterior y los análisis de diversas fuentes para pre-establecer la forma y las medidas allí plasmadas.

## 8. FUENTES DE INFORMACIÓN, HERRAMIENTAS E INSTRUMENTOS

Tabla 7: Fuentes de información

OBJETIVOS	FUENTES DE INFORMACIÓN		HERRAMIENTAS	ENTREGABLES
	PRIMARIAS	SECUNDARIAS		
Conocer las propuestas realizadas al rededor del mundo con respecto al diseño de diferentes envases para el esmalte.		Páginas Web, Revistas de belleza, Revistas de envase, Patentes, estudio de diseño en el mercado cosmético	Páginas Web, Revistas de belleza, Revistas de envase, Patentes	Informe de los factores que pueden producir errores para la propuesta
Realizar un análisis de materiales de acuerdo a las especificaciones técnicas del esmalte, que soporte el material idóneo para el prototipo.		Artículos que hablen acerca de los tipos de materiales en la industria cosmética	Revistas de envases y empaques, trabajos investigativos	Listado de posibles materiales a implementar
Hacer la caracterización dimensional (forma, tamaño) del prototipo de envase.	* Conocimiento del diseñador		Programas de diseño y simulaciones de productos	Planos de la propuesta con sus respectivas especificaciones

Fuente: Autor

## 9. ANÁLISIS FINANCIERO

Los costos son muy pocos, de hecho sólo se contará con la mano de obra del diseñador y los gastos de control y desarrollo del diseño.

<b>RECURSOS DESARROLLO DE LA PROPUESTA A ESCALA 1.1</b>			
<b>MANO DE OBRA</b>			
CANTIDAD	PROFESIÓN	VALOR POR HORA	TOTAL
1	Ingeniero Mecánico	\$15.000	\$7.560.000
1	Ingeniero Industrial	\$15.000	\$7.560.000
<b>HERRAMIENTAS PARA DESARROLLO VIRTUAL</b>			
Software de diseño: Para el presente se requiere SolidWorks		\$30.000	Licencia
<b>HERRAMIENTAS PARA EL PROTOTIPO FÍSICO</b>			
Impresora 3D+ Escáner		\$3.600.000	
<b>Total</b>			<b>\$18.750.000</b>

Nota: En este panorama se evidencia sólo los gastos para el desarrollo de planos para la propuesta y un prototipo físico.

<b>RECURSOS DESARROLLO DE LA PROPUESTA A ESCALA MANUFACTURERA</b>			
<b>MANO DE OBRA</b>			
CANTIDAD	PROFESIÓN	VALOR POR HORA	TOTAL
1	Ingeniero Mecánico	\$15.000	\$7.560.000
1	Ingeniero Industrial	\$15.000	\$7.560.000
<b>HERRAMIENTAS PARA DESARROLLO VIRTUAL</b>			
Software de diseño: Para el presente se requiere SolidWorks		\$30.000	Licencia
<b>HERRAMIENTAS PARA PRODUCIR</b>			
Moldes de Inyección por el total de las piezas		\$57.000.000	
<b>Total</b>			<b>\$72.150.000</b>

Nota: En este panorama se evidencia los gastos para asumir la producción total (sólo en materiales) para la propuesta.



Teniendo en cuenta que la industria cosmética colombiana destina el 14.5% del total de las ventas para productos destinados a las uñas, equivalente a 32.921.225 unidades al año<sup>2</sup>, se puede establecer un cuadro de valores de la siguiente manera:

Pesimista	25%
Normal	50%
Optimista	25%

Es normal asumir que puede haber un costo en pérdida como de ganancia, dependiendo del tipo de aceptación de las colombianas con respecto al nuevo diseño, pero no hay que olvidar que la revista Dinero en su artículo “uñas millonarias”, cita que el 70% de las colombianas se pintan las uñas semanalmente y la encuesta realizada para el análisis del presente trabajo el 61.36% de las mujeres de Hipotecho, realizan la misma actividad. Con lo anterior, se puede estimar que con 100.000<sup>3</sup> de unidades piloto en el mercado, a \$3.500 (de acuerdo al gráfico 5), se obtendría una ganancia de \$175'000.000 (ciento setenta y cinco millones de pesos) de ingresos totales, sólo si el total de unidades llegase a tener un éxito rotundo. Si tuviese un impacto negativo, se podría obtener la mitad. Aun así, las cifras retornan la inversión 100%.

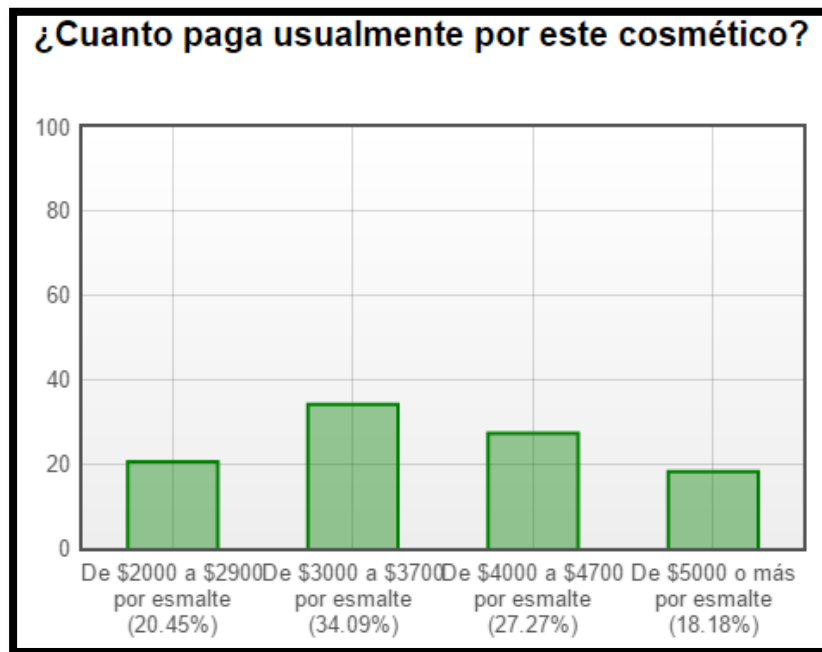
Panorama	% participación	Posibles ventas
Pesimista	25%	87.500.000
Normal	50%	175.000.000
Optimista	25%	87.500.000

Nota: Son datos posibles que se toman de acuerdo al comportamiento de esta industria.

<sup>2</sup> Teniendo en cuenta que para el 2016 se vendan 115.2 billones de pesos a \$3.500 unidad.

<sup>3</sup> Equivalente al 0.31% sobre el total de unidades estimadas para el 2016.

Gráfico 7: Pregunta 8, ¿Cuánto paga usualmente por este cosmético?



Fuente: ver Anexo 2 y 3

## **10. TALENTO HUMANO**

El personal que se vincula al presente trabajo, debe contar con conocimientos claves del diseño implementado programas tales AutoCad y Solid Words, ya que de ello, depende la productividad del desarrollo de la propuesta.

Ahora bien, el ingeniero industrial debe tener claro cómo hacer una investigación a fondo y que tipo de información de debe analizar para lograr así los resultados esperados. Si no se tienen en cuenta lo anterior, se puede llegar a caer en un círculo vicioso, en donde al no saber de estos temas, pueden llevar al fracaso.

## 11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Al conocer las propuestas que otros plantean con respecto al diseño original, se puede evidenciar que no sólo se ha buscado hasta hace poco el rediseño del envase, si no que estas mismas, busca llegar a ser empresas que trabajen constante en esto.
- Con el análisis de los materiales, dependen del uso y del enfoque a los mismos, el producto puede crecer o fracasar.
- Para lograr elaborar los planos del prototipo de envase que sustituya el envase tradicional de esmalte para uñas, se rompen los paradigmas que dice que sólo se puede hacer con programas súper desarrollados. No es así, hasta con programas pilotos se pueden lograr grandes cosas.
- Colombia está lista para innovar, Proexport así lo demuestra, por ello es importante perderle el miedo a aquellos hitos que dicen que el país no puede crecer.
- Muchas veces, en el sector menos esperado, se pueden encontrar oportunidades de mejora.

## 12. REFERENCIAS

### 12.1. BIBLIOGRAFÍA

- GAVIN AMBROSE., Paul Harris. Fundamentos del diseño creativo. Editorial Parramón
- ALCAIDE MARZAL, Jorge; MÁS, Jose A. Diego; ARTACHO RAMIREZ, Miguel A. Diseño de producto: Métodos y técnicas. Editorial AlfaOmega
- LERMA KIRCHNER, Alejandro; Desarrollo de nuevos productos : una visión integral. Editorial Cenage Learning.
- RUBIN, Irvin I.; Materiales plásticos, propiedades y aplicaciones. Editorial Limusa
- EPPINGER, Steven D.; MÁS URLRICH, Karl T. Diseño y desarrollo de productos. Editorial MC Graw Hill.

### 12.2. CIBERGRAFÍA

- ÁLZATE., Carolina. ¿Cuándo rediseñar un empaque? Consultado el 12 de Julio de 2014. [En línea] Disponible en: <http://www.elempaque.com/temas/Cuando-redisenar-un-empaque+95593?tema=4280000>
- BORBÓN., Andres. Los Inventos que Cambiaron el Mundo: 103.- Esmaltes para uñas. Consultado el 12 de julio de 2014. [En línea] Disponible en: <http://tecnoculto.com/2008/12/24/los-inventos-que-cambiaron-el-mundo-103-esmaltes-para-unas/>

- AYESAN., Rocio. Nail Experts. AVON. Consultado el 20 de Julio de 2014. [En línea] Disponible en: <http://ayesitamakeup.blogspot.com/2012/07/nail-experts-avon.html>
- PATENTADOS.COM. Aplicador de esmalte y quitaesmalte para uñas. Consultado el 20 de Julio de 2014. [En línea] Disponible en: <http://patentados.com/patente/aplicador-de-esmalte-y-quitaesmalte-para-unas/>
- BLUE RECORDS. Esmalte para uñas para vos, caballero!. Consultado el 20 de Julio de 2014. [En línea] Disponible en: <http://records.bluefm.com.ar/2012/04/11/esmalte-para-unas-para-vos-caballero/>
- ALIBABA.COM. Tm-cp8202b, 4.5ml esmalte uñas pluma delgada con pincel aplicador ( paquete vacío ). Consultado el 20 de Julio de 2014. [En línea] Disponible en: <http://spanish.alibaba.com/product-gs/tm-cp8202b-4-5ml-nail-polish-pen-with-thin-brush-applicator-empty-package--344663826.html>
- ALIBABA.COM. Qp-cp-005: haga clic en la pluma de cosméticos de embalaje para el esmalte de uñas. Consultado el 03 de Abril de 2015. [En línea] Disponible en: <http://spanish.alibaba.com/product-gs/click-cosmetic-pen-packaging-for-nail-polish-1189089978.html#J-m-inquiry-history>
- INTI. Apoyo al trabajo popular. Consultado el 03 de abril de 2015. [En línea] Disponible en: <http://www.inti.gob.ar/atp/pdf/cuadernilloEnvasesyEmbalajes.pdf>

- PROEXPORT COLOMBIA. Cartilla empaques y Embalajes para Exportación.  
Consultado el 20 de Julio de 2014. [En línea] Disponible en:<http://antiguo.proexport.com.co/vbecontent/library/documents/DocNewsNo2930DocumentNo8292.PDF>
- SIERRA., Noralba. Protocolo para el control de calidad de envases de Plástico, utilizados en la industria farmacéutica, de cosméticos y de alimentos. Consultado 20 de Julio de 2014. [En línea] Disponible en:<http://www.scielo.org.co/pdf/rccqf/v39n2/v39n2a04.pdf>
- JAVERIANA, Universidad. Patentes en Colombia. Consultado el 12 de Agosto de 2014. [ En línea] Disponible en: <http://www.javeriana.edu.co/sinfo/patentesColombia.htm>
- PROEXPORT, La respuesta es Colombia. Inversión en el sector cosmético y de aseo. Consultado el 8 de abril del 2015.[En línea] Disponible en:[http://www.inviertaencolombia.com.co/images/Adjuntos/Sector\\_Cosmeticos\\_y\\_Articulos\\_de\\_Aseo.pdf](http://www.inviertaencolombia.com.co/images/Adjuntos/Sector_Cosmeticos_y_Articulos_de_Aseo.pdf)
- GARCÍA, Montse. Marketing y comunicación integral. Envase sostenible para la industria cosmética. Consultado el 9 de abril de 2015. En línea] Disponible en: <https://marketingcosmeticaperfumeria.wordpress.com/2011/03/22/envase-sostenible-para-la-industria-cosmetica/>
- NET, QUIMI. Normas para productos cosméticos INVIMA Colombia. Consultado el 12 de abril de 2015. [En línea]

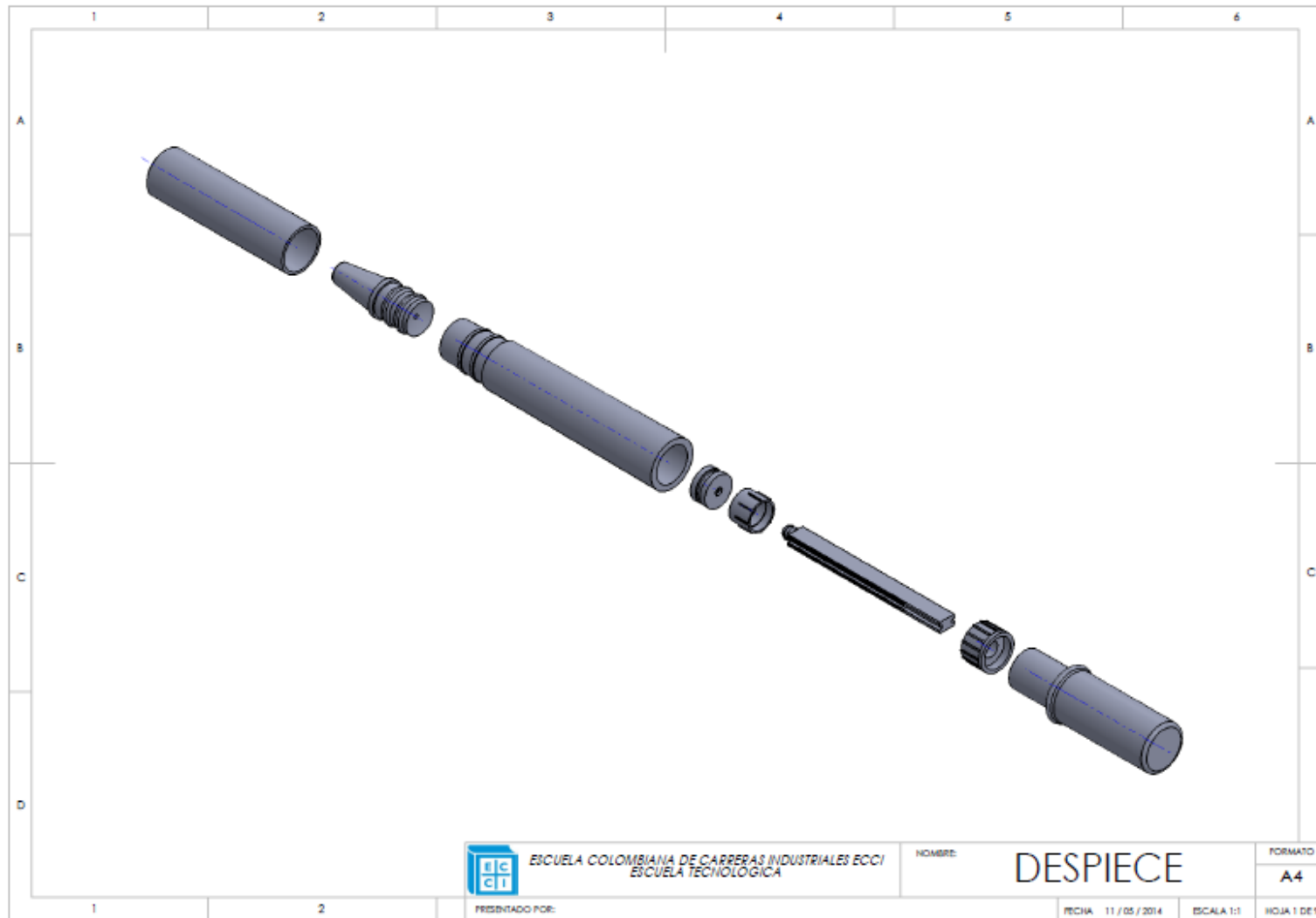
<http://www.quiminet.com/articulos/normas-para-productos-cosmeticos-invma-colombia-5388.htm>

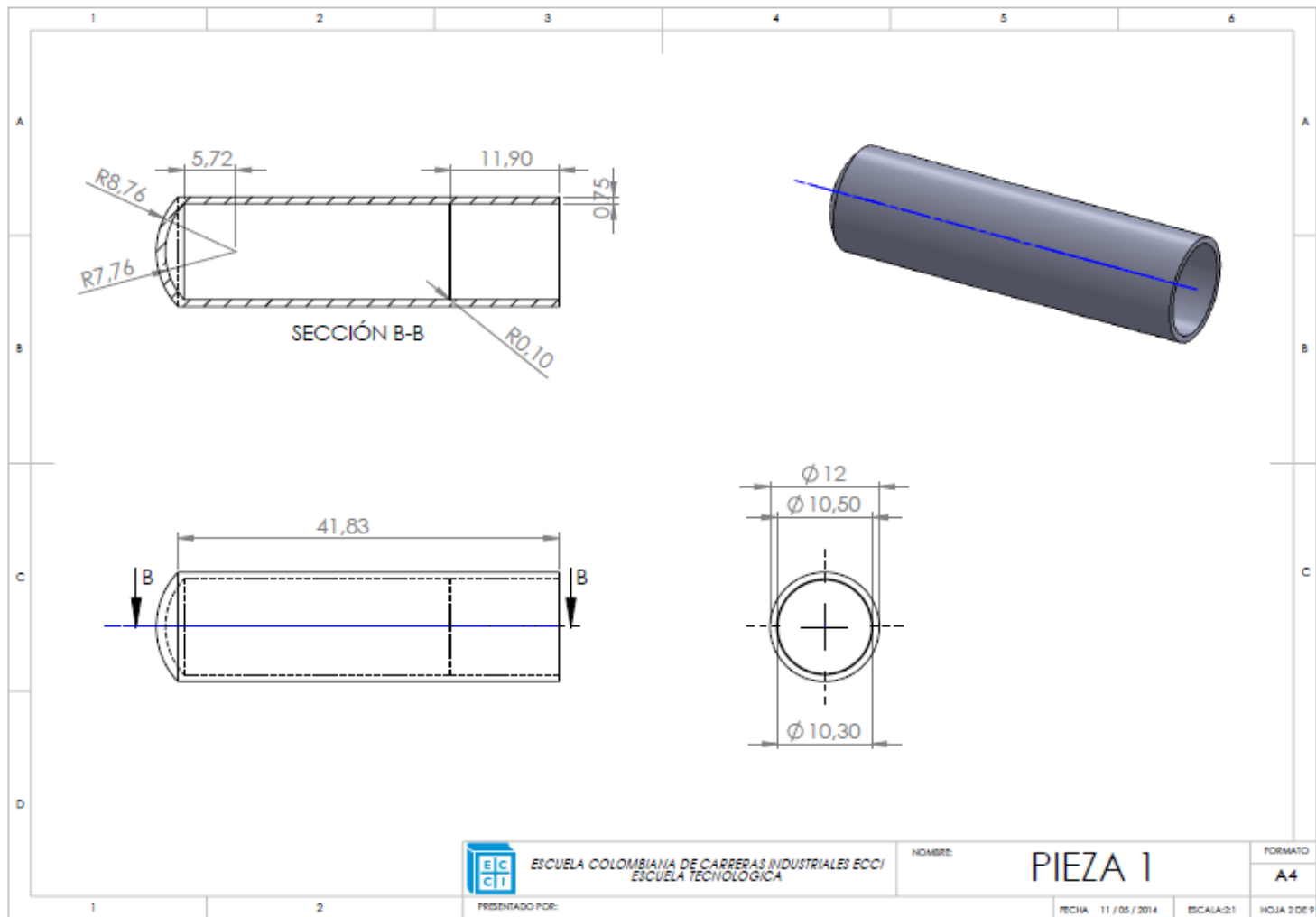
- COSMETICS, IN-. El mercado de maquillaje y esmaltes de uñas en Colombia. Consultado el 14 de abril de 2015. [En línea] <http://news.in-cosmetics.com/2015/03/maquillaje-y-esmaltes-de-unas-en-colombia/>



## 13. ANEXOS

### 13.1. ANEXO 1: PLANOS DE LA PROPUESTA





ESCUELA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES ECCI  
ESCUELA TECNOLÓGICA

NOMBRE:

PIEZA 1

FORMATO

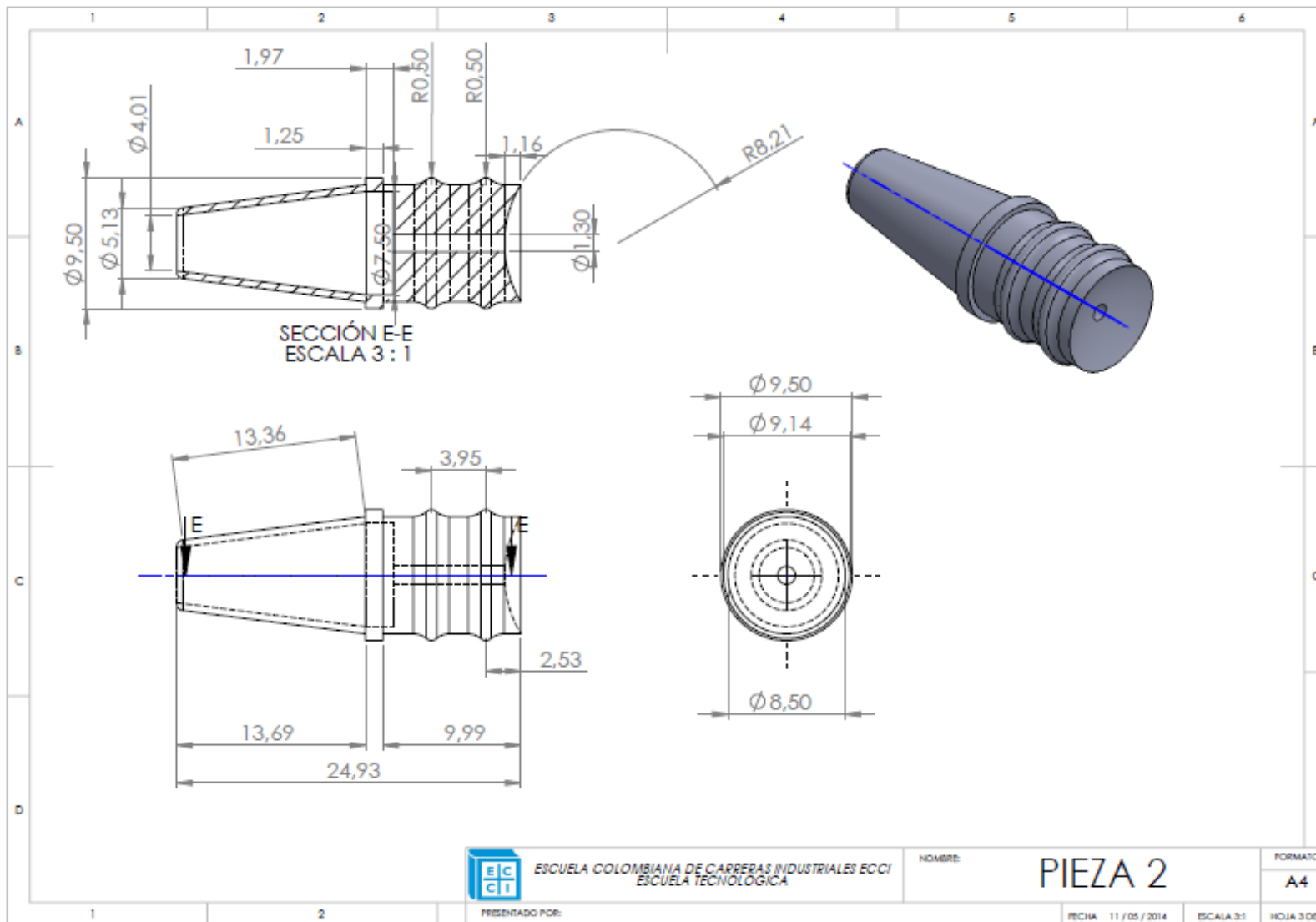
A4

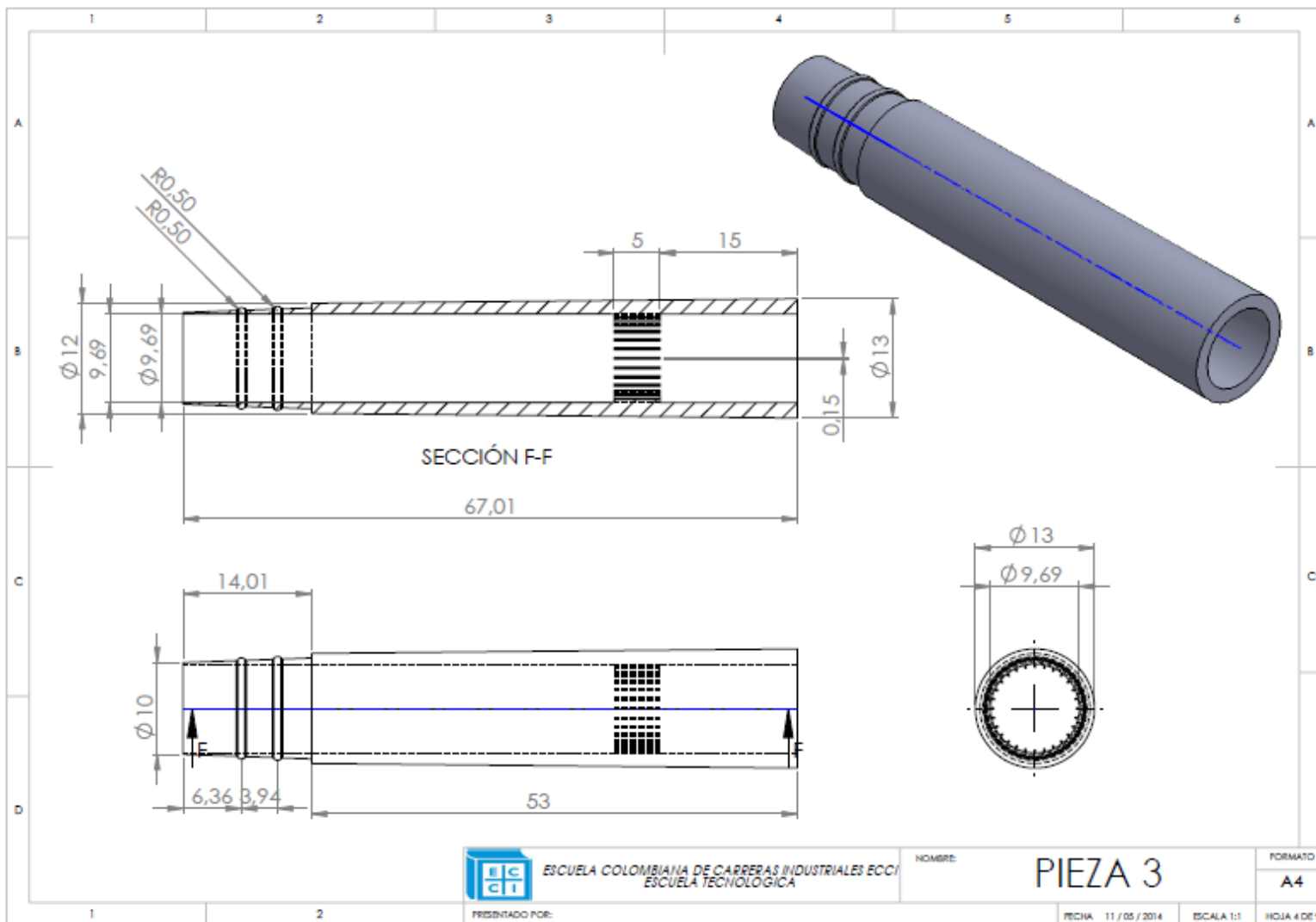
PRESENTADO POR:

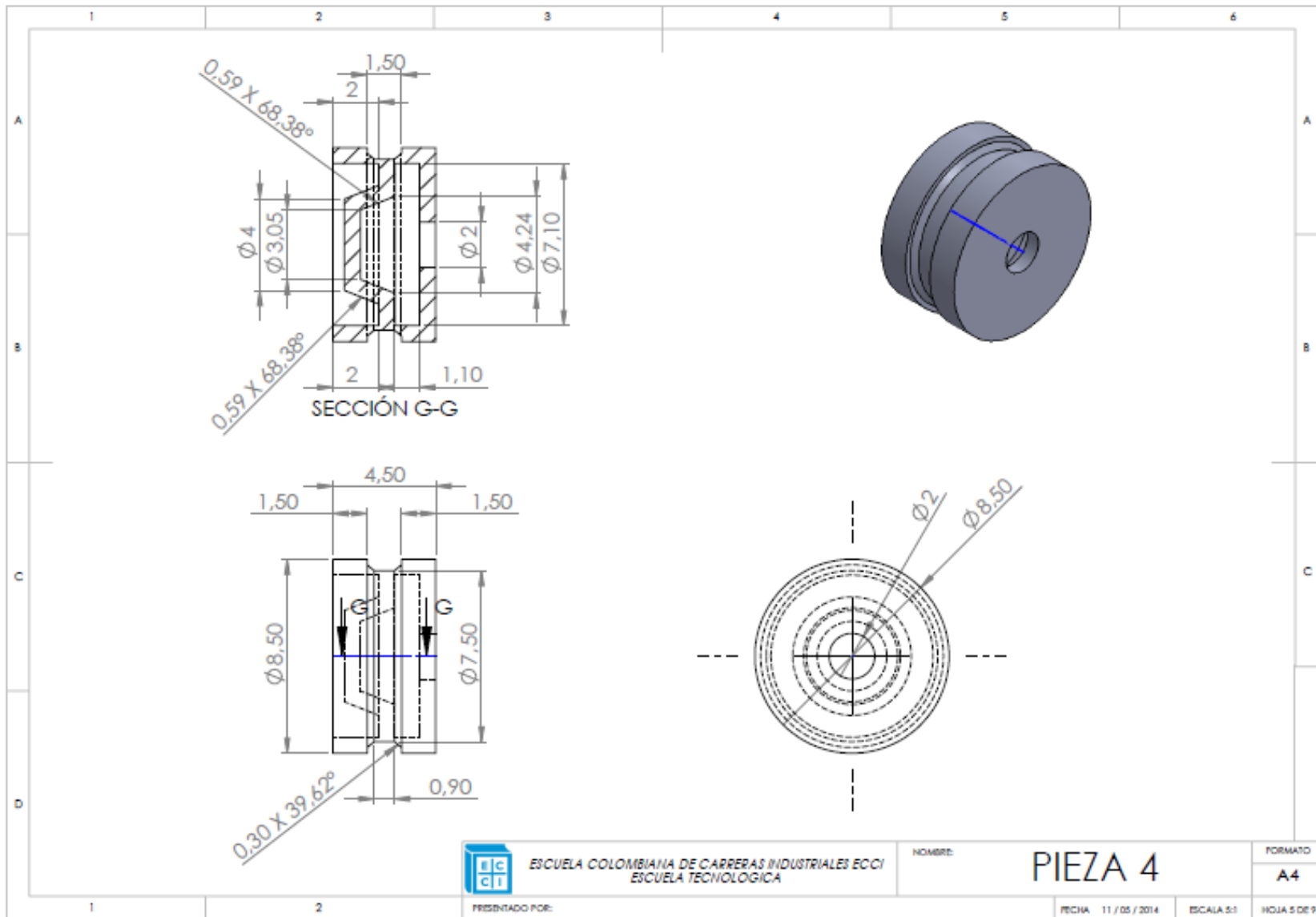
FECHA: 11 / 05 / 2014

ESCALA: 2:1

HOJA 2 DE 9







ESCUELA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES ECCI  
ESCUELA TECNOLÓGICA

NOMBRE:

PIEZA 4

FORMATO

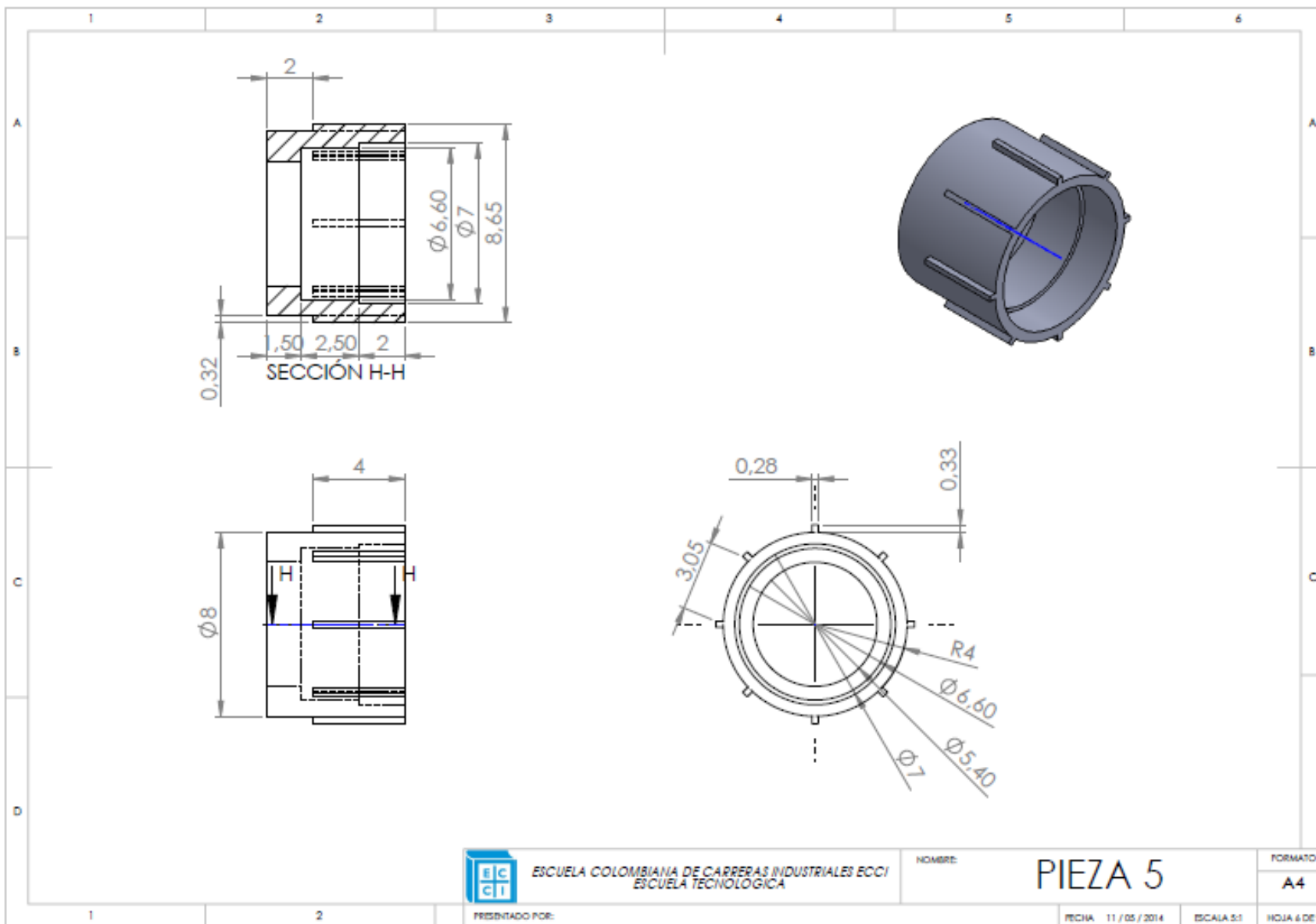
A4

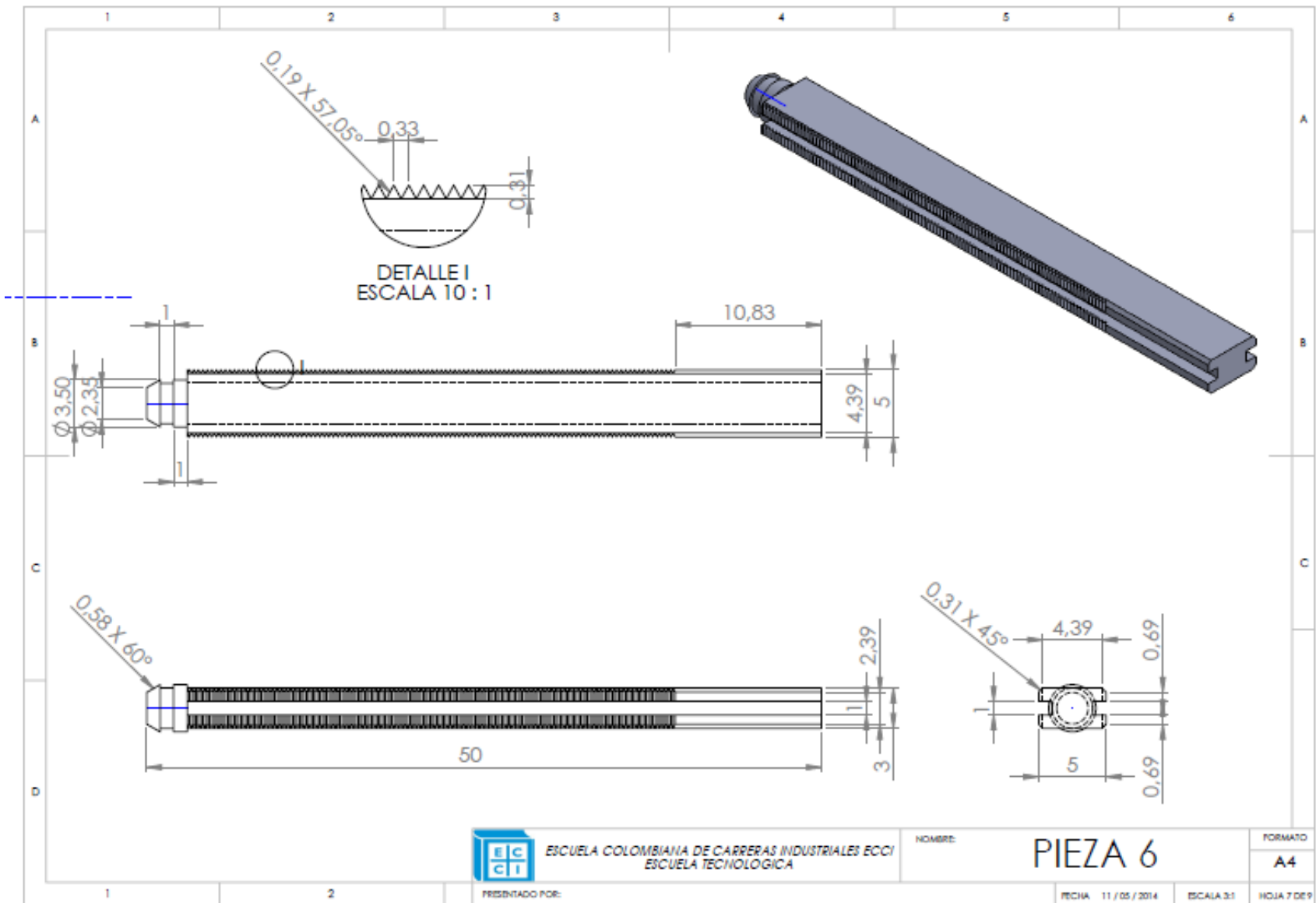
PRESENTADO POR:

FECHA: 11 / 05 / 2014

ESCALA: S1

HOJA 5 DE 9





ESCUELA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES ECCI  
ESCUELA TECNOLÓGICA

NOMBRE:

PIEZA 6

FORMATO:

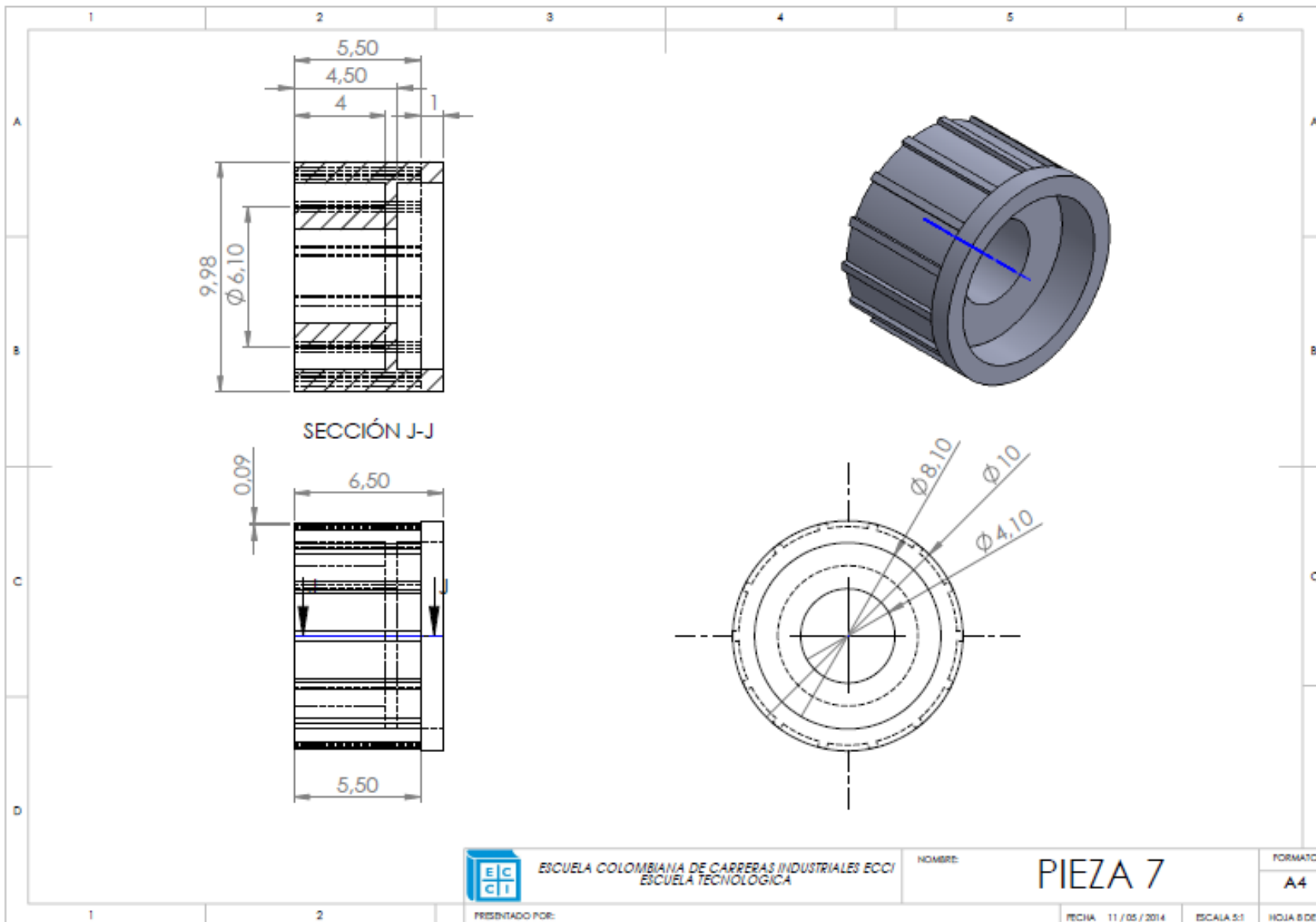
A4

PRESENTADO POR:

FECHA: 11/05/2014

ESCALA: 3:1

HOJA 7 DE 9



ESCUELA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES ECI  
ESCUELA TECNOLÓGICA

NOMBRE:

PIEZA 7

FORMATO

A4

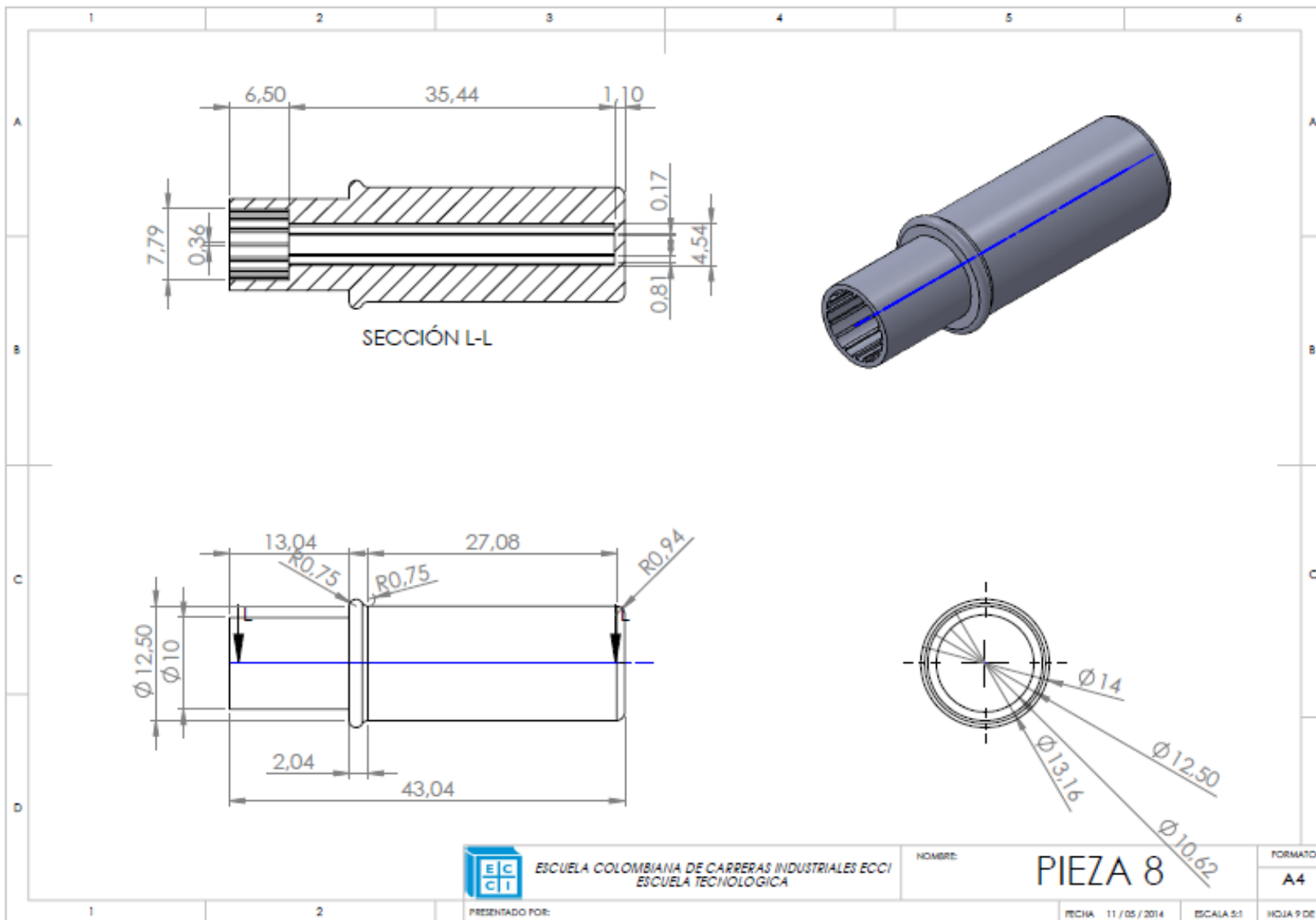
PRESENTADO POR:

FECHA: 11 / 05 / 2014

ESCALA: S1

HOJA 8 DE 9





## 13.2. ANEXO 3: DATOS CONSOLIDADOS DE LA ENCUESTA

### 2 - ¿Usa esmalte para decorar sus uñas?

	Respuestas total	Porcentaje
<b>Si</b>	37	84,1%
<b>No</b>	7	15,9%
<b>Total</b>	44	

### 3 - ¿Con que frecuencia se aplica esmalte para uñas?

	Respuestas total	Porcentaje
<b>Semanalmente</b>	27	61,4%
<b>Cada 2 semanas</b>	9	20,5%
<b>Cada 3 Semanas</b>	0	0,0%
<b>Cada mes</b>	9	20,5%
<b>Total</b>	44	

### 4 - ¿Le gusta el envase en el que se encuentra el esmalte?

	Respuestas total	Porcentaje
<b>Si</b>	42	95,5%
<b>No</b>	3	6,8%
<b>Total</b>	44	

### 5 - Si le presentaran otro diseño del envase, ¿cuál elegiría?

	Respuestas	Porcentaje
--	------------	------------

	total	
<b>El mismo pero más grande</b>	11	25,0%
<b>En forma de esfero</b>	10	22,7%
<b>En forma Ovalada</b>	1	2,3%
<b>En forma de labial</b>	10	22,7%
<b>Ninguna, le gusta el actual</b>	15	34,1%
<b>Total</b>	44	

**6 - ¿Le gustaría cambiar el material del envase para el esmalte?**

	Respuestas total	Porcentaje
<b>Si</b>	32	72,7%
<b>No</b>	12	27,3%
<b>Total</b>	44	

**7 - Si su respuesta anterior fue "si", Indique el material, si fue "No", Marque la respuesta "Me gusta el actual":**

	Respuestas total	Porcentaje
<b>Plástico flexible</b>	15	34,9%
<b>Plástico rígido</b>	17	39,5%
<b>Me gusta el actual</b>	12	27,9%
<b>Total</b>	43	

**8 - ¿Cuánto paga usualmente por este cosmético?**

	Respuestas total	Porcentaje
<b>De \$2000 a \$2900 por esmalte</b>	9	20,5%

De \$3000 a \$3700 por esmalte	15	34,1%
De \$4000 a \$4700 por esmalte	12	27,3%
De \$5000 o más por esmalte	8	18,2%
<b>Total</b>	<b>44</b>	

**9 - Usualmente, ¿Dónde adquiere el esmalte para uñas?**

	Respuestas total	Porcentaje
Catálogos de cosméticos	11	25,0%
Droguería	12	27,3%
Miscelanea	6	13,6%
Centros directos de distribución	9	20,5%
Centros de belleza	16	36,4%
<b>Total</b>	<b>44</b>	

**10 - Cuando requiere pintar sus uñas, ¿A dónde recurre?**

	Respuestas total	Porcentaje
Centro estético	10	22,7%
Una amiga o familiar	10	22,7%
No voy a ningún lado, Yo misma me decoro mis uñas	27	61,4%
<b>Total</b>	<b>44</b>	